L'ANNÉE BIOLOGIQUE

TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie. — MESNIL (EURE).

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

MEMBRE DE L'INSTITUT

PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

DIRECTEUR DE LA STATION ZOOLOGIQUE DE ROSCOFF

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION :

Partie Zoologique

ALPHONSE LABBÉ

Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de Paris.

Partie Botanique

E. PECHOUTRE

Dr ès sciences naturelles.

SIXIÈME ANNÉE

1901

PARIS

LIBRAIRIE C. REINWALD

SCHLEICHER FRÈRES & Cie, ÉDITEURS

15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

1903

Tous droits réservés

LISTE DES COLLABORATEURS

ANCEL (P.). — *Chef des travaux d'Histologie à la Faculté de Médecine.* Nancy.
BATAILLON. — *Professeur de Biologie générale à l'Université.* Dijon.
BEDOT (M.). — *Directeur du Musée d'Hist. nat.* Genève.
BOUIN (M.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Nancy.
BOUIN (P.). — *Professeur agrégé à la Faculté de Médecine.* Nancy.
BULLOT (G.). — *Assistant à l'Institut Solvay.* Bruxelles.
CATTANEO (G.). — *Professeur d'Anatomie comp. à l'Université.* Gênes.
CHABRIÉ (Dr). — *Chargé du cours de Chimie industrielle à la Faculté des Sciences de l'Université.* Paris.
CHALON (Y.). — *Docteur ès sciences.* Bruxelles.
CLAPARÈDE (Dr Édouard). — *Privat docent à l'Université.* Genève.
CLAVIÈRE (J.). — *Professeur au Collège.* Dunkerque.
CONTE (A.). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Lyon.
CUÉNOT (L.). — *Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
DANIEL (L.). — *Maître de conférences à la Faculté des Sciences.* Rennes.
DEFRANCE (Dr). — *Agrégé ès sciences naturelles. Professeur au Lycée Voltaire.* Paris.
DELAGE (Marcel). — *Licencié ès sciences.* Paris.
DEMOOR (Dr J.). — *Professeur à l'Institut Solvay.* Bruxelles.
DENIKER (J.). — *Bibliothécaire du Muséum.* Paris.
ENSCH. — *Préparateur à l'Institut Solvay.* Bruxelles.
FLORENTIN (R.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
FOUCAULT. — *Docteur ès lettres. Professeur au Lycée.* Nevers.
FURSAC (Dr de). — *Médecin de l'asile de Clermont.* Oise.
GALLARDO (A.). — *Professeur à l'Université.* Buenos-Ayres.
GAUTRELET (J.). — *Licencié ès sciences.* Paris.
GOLDSMITH (Mlle Marie). — *Licencié ès sciences.* Paris.
GUÉGUEN (F.). — *Chef des travaux de Cryptogamie à l'École supérieure de Pharmacie.* Paris.
HECHT (Dr). — *Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.
HENNEGUY (F.-L.). — *Professeur d'Embryologie au Collège de France.* Paris.

18296

HENRI (Victor). — *Préparateur de Physiologie à la Faculté des Sciences.* Paris.

HÉROUARD (E.). — *Maître de conférences de Zoologie à la Faculté des Sciences de l'Université.* Paris.

HERUBEL (A.). — *Licencié ès sciences.* Paris.

JACCARD (Dr Paul). — *Professeur à l'Université.* Lausanne.

LAGUESSE (Dr). — *Professeur à la Faculté de Médecine de l'Université.* Lille.

LALOY (L.). — *Bibliothécaire de la Faculté de Médecine.* Bordeaux.

LARGUIER DES BANCELS (J.). — *Docteur ès sciences.* Paris.

LÉCAILLON (A.). — *Préparateur au Collège de France.* Paris.

LEDUC (S.). — *Professeur de Physique à l'École de Médecine.* Nantes.

MAIRE (R.). — *Préparateur à la Faculté des Sciences.* Nancy.

MARCHAL (P.). — *Professeur à l'Institut agronomique.* Paris.

MENDELSSOHN (M.). — *Professeur à l'Université.* Saint-Pétersbourg.

PÉCHOUTRE (E.). — *Professeur d'Histoire naturelle au Lycée Buffon.* Paris.

PERGENS. — *Docteur ès sciences.* Bruxelles.

PHILIPPE (Dr Jean). — *Chef des travaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'École des Hautes-Études.* Paris.

PORTIER (P.). — *Chef des travaux de physiologie à la Sorbonne.* Paris.

POTRON (M.). — *Chef des travaux de botanique à l'Université.* Nancy.

PRENANT (Dr A.). — *Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine de l'Université.* Nancy.

PRUVOT (G.). — *Chargé de cours d'Anatomie comparée à la Sorbonne. Directeur du laboratoire Arago.* Banyuls-sur-Mer.

QUERTON (L.). — *Attaché à l'Institut Solvay.* Bruxelles.

SAINT-REMY (G.). — *Maître de conférences à la Faculté des Sciences de l'Université.* Nancy.

SÉRIEUX (Dr P.). — *Médecin en chef de l'asile de Ville-Évrard.* Neuilly-sur-Marne.

SLOSSE. — *Assistant à l'Institut Solvay.* Bruxelles.

TERRE. — *Préparateur à la Faculté des Sciences de l'Université.* Dijon.

THIRY. — *Directeur de la Station Bactériologique.* Nancy.

VANEY (C.). — *Préparateur de Zoologie à l'Université.* Lyon.

VARIGNY (Henri de). — *Assistant au Muséum.* Paris.

VASCHIDE (N.). — *Chef du laboratoire de Psychologie expérimentale de Villejuif.* Paris.

VIGNON (P.). — *Préparateur de Zoologie à la Faculté des Sciences.* Paris.

VUILLEMIN (P.). — *Professeur de Botanique à l'Université.* Nancy.

WEBER (A.). — *Professeur à la Faculté de Médecine.* Nancy.

TABLE DES CHAPITRES

I La cellule.

a. Structure et constitution chimique de la cellule et de ses parties. — α) Structure. β) Constitution chimique.

b. Physiologie de la cellule. — α) Sécrétion, excrétion. β) Mouvements protoplasmiques. γ) Tactismes et tropismes. δ) Assimilation, accroissement. ε) Réactions de la cellule en présence des toxines, des sérums, des venins.

c. Division cellulaire directe et indirecte. — α) Rôle de chaque partie de la cellule dans ces phénomènes; leur cause. β) Signification absolue et relative des deux modes de division.

II. Les produits sexuels et la fécondation.

a. Produits sexuels. — α) Origine embryogénique de ces produits. β) Phénomènes de leur maturation : réduction chromatique, modifications cytoplasmiques. γ) Structure intime des produits mûrs.

b. Fécondation. — α) Fécondation normale. β) Mérogonie. Fécondation partielle, pseudogamie. γ) Polyspermie physiologique (pseudopolyspermie).

III. La parthénogénèse. — α) Prédestination, structure, maturation de l'œuf parthénogénétique. β) Conditions déterminantes du développement parthénogénétique. Parthénogénèse expérimentale. γ) Alternance de la parthénogénèse et de l'amphimixie. Parthénogénèse exclusive.

IV. La reproduction asexuelle. — α) Par division : schizogonie; autotomie reproductrice, disséminatrice, défensive. β) Par bourgeonnement. γ) Par spores.

V. L'ontogénèse. — α) Isotropie de l'œuf fécondé; spécificité cellulaire. β) Différenciation anatomique; différenciation histologique et processus généraux. γ) Les facteurs de l'ontogénèse; tactismes et tropismes, excitation fonctionnelle, adaptation ontogénétique; biomécanique.

VI. La tératogénèse.

a. Généralités; lois et causes de la formation des monstres.

b. Tératogénèse expérimentale :

Soustraction d'une partie du matériel embryogénique : α) à l'œuf entier (ootomie); β) à l'œuf en segmentation ou à l'embryon (blastotomie).

Influence tératogénique : α) des agents mécaniques et physiques (pression, secousses, traumatismes, température, éclairage, électricité, etc.); β) des agents chimiques; γ) des agents biologiques, consanguinité, hybridation, parasites, maladies, etc.

c. Tératogénèse naturelle. — α) Production naturelle des altérations tératologiques. β) Correction des altérations tératologiques par l'organisme. Régulation. γ) Polyspermie tératologique. Monstres doubles. Hermaphroditisme tératologique. δ) Cas tératologiques remarquables.

VII. La régénération. — Régénération normale. Autotomie. Parallélisme avec l'ontogénèse. Régulations. Hetéromorphose.

VIII. La greffe. — α) Action du sujet sur le greffon. β) Hybrides de greffe.

IX. Le sexe et les caractères sexuels secondaires ; le polymorphisme ergatogénique[1].

X. Le polymorphisme métagénique[1], la métamorphose et l'alternance des générations.

XI. Les caractères latents.

XII. La corrélation. — α) Corrélation physiologique entre les organes en fonction. β) Corrélation entre les organes dans le développement.

XIII. La mort. — Dégénérescence sénile. — Immortalité des Protistes. Le plasma germinatif.

XIV. Morphologie et physiologie générales.

1° Morphologie. — α) Symétrie. β) Homologies. γ) Polymérisation. Individualité de l'organisme et de ses parties; colonies. δ) Feuillets.

2° Composition chimique des substances de l'organisme.

3° Physiologie.

a. Nutrition. — α) Osmose. β) Respiration. γ) Assimilation et désassimilation, absorption. δ) Sécrétions interne et externe, excrétion. ε) Production d'énergie (mouvement, chaleur, électricité, etc.). ζ) Pigments. η) Hibernation, vie latente.

b. Action des agents divers : α) mécaniques (contact, pression, mouvement, etc.); β) physiques (chaleur, lumière, électricité, rayons cathodiques, pression osmotique, etc.); γ) chimiques et organiques (substances chimiques, ferments solubles, sérums, sucs d'organes, venins, toxines), ferments figurés, microbes. δ) Tactismes et tropismes. ε) Phagocytose.

XV. L'hérédité.

a. Transmissibilité des caractères de tout ordre. — α) Hérédité du sexe. β) Hérédité des caractères acquis. γ) Hérédité de caractères divers : cas remarquables.

b. Transmission des caractères. — α) Hérédité dans la reproduction asexuelle, dans la parthénogénèse, dans l'amphimixie. β) Hérédité directe et collatérale. γ) Hérédité dans les unions consanguines. δ) Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. ε) Hérédité ancestrale ou atavisme. ζ) Télégonie. η) Xénie.

XVI. La variation.

a. Variation en général; ses lois.

b. Ses formes : α) lente, brusque; β) adaptative; γ) germinale; δ) embryonnaire; ε) de l'adulte; ζ) atavique, régressive; η) corrélative; θ) des instincts. ι) Cas remarquables de variation.

c. Ses causes : α) Spontanée ou de cause interne, irrégulière ou dirigée. Variation parallèle. Orthogénèse. β) Variation sous l'influence des parasites. γ) Influence du milieu et du régime : accoutumance; acclimatement; actions physiques (pression osmotique, température, lumière, etc.). δ) Influence du mode de reproduction (reproduction asexuelle, consanguinité, croisement).

d. Ses résultats : α) Polymorphisme œcogénique[1]. β) Dichogénie.

XVII. L'origine des espèces et de leurs caractères.

a. Fixation des diverses sortes de variation. Formation de nouvelles espèces. — α) Divergence. β) Convergence. γ) Adaptation phylogénétique. δ) Espèces physiologiques.

1. Voir dans l'*Avertissement* du vol. III la signification de ce terme.

b. Facteurs. — α) Sélections artificielle; naturelle (concurrence vitale); germinale; sexuelle; des tendances, etc. β) Ségrégation; panmixie. δ) Action directe du milieu.

c. Adaptations particulières; adaptations réciproques. Symbiose, Commensalisme, parasitisme. Mimétisme.

d. Phylogénie. — Disparition des espèces.

XVIII. La distribution géographique des êtres.

XIX. Système nerveux et fonctions mentales.

1. Structure et fonctions de la cellule nerveuse, des centres nerveux et des organes des sens.

a. Cellule nerveuse. — α) Structure. β) Physiologie, pathologie.

b. Centres nerveux et nerfs. — α) Structure. β) Physiologie; localisations cérébrales.

c. Organes des sens. — α) Structure. β) Physiologie.

2. Processus psychiques.

a. Sensations. — α) Leurs caractères; leurs actions réciproques. β) Leur mesure. γ) Leurs aberrations (illusions). δ) Leur mode de formation.

b. Émotions. — α) Leurs caractères. β) Leur origine. γ) Leur expression.

c. Actes intellectuels. — α) Réflexes. β) Instincts, habitude, impulsions, criminalité. γ) Intelligence et ses manifestations (perception, attention, imagination, mémoire, jugements, volonté, etc.); langage. δ) Le caractère. ε) Le sommeil et les rêves. ζ) Suggestion; hypnose, somnambulisme. η) Formationides idées. θ) Psychogénèse.

d. Relation des fonctions nerveuses et mentales entre elles et avec les autres phénomènes biologiques.

XX. Théories générales. — Généralités.

TABLE DES REVUES GÉNÉRALES

PARUES DANS LES CINQ PREMIERS VOLUMES

L. Daniel. Influences du sujet sur le greffon. Hybrides de greffe..... Vol. I, 269

E. Gley. Exposé des données expérimentales sur les corrélations fonctionnelles chez les animaux..... Vol I, 313

J.-P. Durand (de Gros). Du polyzoïsme et de l'unité organologique intégrante chez les Vertébrés..... Vol. I, 338

A. Charrin. Les défenses de l'organisme en présence des virus..... Vol I, 342

Em. Bourquelot. Les ferments solubles..... Vol. I, 375

C. Phisalix. Étude comparée des toxines microbiennes et des venins..... Vol. I, 382

W. Szczawinska. Conception moderne de la structure du système nerveux. Vol. I, 569

A. Binet. La psychologie moderne et ses récents progrès..... Vol. I, 593

M. Hartog. Sur les phénomènes de Reproduction..... Vol. I, 699

J. Cantacuzène. La phagocytose dans le règne animal..... Vol. II, 294

J. Pruvot. Conditions générales de la vie dans les mers et principes de distribution des organismes marins..... Vol. II, 559

A. Labbé. Un précurseur. Les cellules factices d'Ascherson..... Vol. III, 1

L. Guignard. La reduction chromatique..... Vol. III, 61

E. Metchnikof. Revue de quelques travaux sur la dégénérescence sénile.. Vol. III, 249

P. Vignon. Les canalicules urinaires chez les Vertébrés..... Vol. III, 27

J. Pruvot. Les conditions d'existence et les divisions bionomiques des eaux douces..... Vol. III, 527

S. Leduc. La tension osmotique..... Vol. V, 11

BOTANIQUE. — REVUE (1899-1900)

CHAPITRE PREMIER

La Cellule.

Structure du Protoplasma. — Nos connaissances sur la structure du protoplasma chez les végétaux supérieurs n'ont pas fait durant ces deux années de réels progrès; à cet égard les botanistes semblent se désintéresser des questions de haute histologie et ne tirent de leurs observations aucun argument plus ou moins favorable aux théories granulaire, fibrillaire ou alvéolaire du protoplasma. Ils acceptent la théorie déjà ancienne de Strasburger basée sur la distinction d'un trophoplasme à structure alvéolaire et d'un kinoplasme filaire. Si, dans des recherches récentes et nombreuses relatives aux divisions qui donnent naissance aux éléments reproducteurs, les observateurs s'appliquent à décrire dans la cellule en état d'activité un kinoplasme abondant et fibrillaire entourant le noyau, c'est moins en vue d'apporter une contribution à une théorie générale que dans le but de démontrer la participation de ce kinoplasme à la formation des fibres du fuseau. Chez les plantes inférieures, quelques travaux sont à signaler sur la structure du protoplasma. Dans deux espèces de Champignons, *Empusa muscæ* et *Entomophthora delpiniana*, **F. Cavara** a trouvé dans le protoplasma des granules de taille variable, érythrophiles, en lesquels il voit la source de l'activité protoplasmique et non un produit secondaire; ces granules sont disposés en réseau. **Matruchot**, en employant un pigment dérivé des bactéries chromogènes, a observé dans le protoplasme de *Mortierella reticulata* une structure qu'il appelle *canaliculaire* A un certain stade, le cytoplasme est différencié en un hyaloplasme non coloré et un enchyléma granulaire colorable. Ce dernier affecte la forme de cordons cylindriques, inclus dans l'hyaloplasma. Chez les Chlamydomonadinées, **Dangeard** ne trouve pas de structure fixe.

Membrane périplasmique. — **Tswett** maintient que la membrane périplasmique est une membrane distincte, un organe de la cellule, une couche nettement différenciée du cytoplasme sous-jacent. **Chodat** et **Boubier** répondent que la membrane périplasmique n'est pas un organe différencié de la cellule. La zone périphérique résulte d'une sorte de coagulation.

Communications protoplasmiques. — **F. Kuhla** a étudié les communications protoplasmiques dans *Viscum* et *Cucurbita*. Dans les cellules vivantes de *Viscum album*, toutes les cellules sont unies par des communications protoplasmiques. Les tubes criblés et leurs cellules-compagnes sont unis de même avec le parenchyme libérien dans *Viscum* et *Cucurbita pepo*. L'épaisseur des communications est à peu près uniforme. En règle générale on ne les rencontre qu'au niveau des ponctuations. **Kohl** décrit deux sortes de communications protoplasmiques : les *filaments agrégés* qui perforent en plus ou moins grand nombre la membrane des ponctuations et les *filaments solitaires* qui perforent solitairement une portion quelconque de la membrane cellulaire. Entre ces deux sortes de filaments il n'y a généralement pas de conditions intermédiaires. Pourtant l'albumen du *Chamærops* présente une exception à cette règle. Dans les cellules périphériques les filaments connectifs sont principalement ou exclusivement agrégés, tandis que dans les cellules centrales ils sont à la fois solitaires et agrégés.

Noyau. — **C. van Wisselingh** a étudié les processus de la karyokinèse dans le sac embryonnaire de *Leucojum* et de *Fritillaria*, et aussi la structure du noyau au repos. Contrairement aux faits établis par Strasburger, il ne distingue point de plaques alternantes de chromatine et de linine, mais des grumeaux et des granules unis par des filaments plus ou moins contractés. Poursuivant ses recherches sur la formation des cellules dépourvues de noyau, **J. J. Gerassimov** établit que si les cellules de *Spirogyra* sont soumises pendant leur division à un refroidissement plus ou moins considérable, l'une des cellules-filles obtenues est dépourvue de noyau (Voir *Ann. Biol.*, V, p. 48). **Matruchot** et **Molliard** ont de même étudié les effets du froid sur le noyau dans le parenchyme des feuilles de *Narcissus Tazetta*. Les phénomènes produits rappellent ceux de la karyokinèse. Dans les premiers stades, les mailles du réseau nucléaire deviennent plus larges et les filaments plus épais; la chromatine s'accumule aux nœuds du réseau. Le noyau présente une tendance à devenir bipolaire et les filaments se placent eux-mêmes parallèlement à la ligne des pôles. A un stade plus avancé un anneau équatorial se forme, constitué par des filaments uniformes. Pour les diverses sortes de noyaux trouvés dans le latex et le mucilage des plantes, voir **Molisch**.

Centrosome. — Les botanistes sont partagés sur la question du centrosome; les uns avec **Strasburger** n'admettent l'existence des centrosomes que chez les Cryptogames cellulaires, les autres avec **Guignard** croient que c'est un organe constant dans la cellule végétale, que, chez les plantes supérieures, le centrosome existe tantôt nettement différencié, tantôt à l'état de corpuscules fragmentaires épars dans le protoplasme. La question est mise au point par Guignard in Ann. Sc. Bot., 1898 : Les centres cinétiques chez les végétaux. Depuis **Némec** dans les cellules du sommet végétatif de la racine d'*Allium Cepa*, **Grégoire** dans les cinèses polliniques chez les Liliacées, **Lawson** dans les cellules-mères du pollen du *Gladiolus*, **Wilson Smith** dans les cellules-

mères des spores de l'*Osmunda regalis*, **B. M. Davis** dans les cellules-mères des spores de *Pellia*, n'ont pas trouvé de centrosomes. En revanche, **Belajef** identifie les blépharoplastes de *Marsilea* avec des centrosomes. En somme, si le centrosome manque souvent chez les plantes supérieures, il est aussi souvent absent chez les cryptogames cellulaires. STRASBURGER ne croit pas à la nature centrosomienne du blépharoplaste.

Membrane cellulaire. — **Gardiner** considère la plaque cellulaire comme dérivant indirectement du fuseau. Elle se montre d'abord formée de cytoplasma ordinaire, et est traversée par les nœuds des fibres du fuseau. Le cytoplasme de la plaque sécrète d'abord une substance mucilagineuse; la stratification de la membrane cellulaire est la conséquence nécessaire du rythme qui se produit dans les périodes d'activité et de repos du protoplasme sécréteur. L'opinion de **Timberlake** ne diffère pas essentiellement de celle de **Gardiner**. Tandis que pour STRASBURGER quelques fibres du fuseau interviennent seules dans la formation de la plaque cellulaire, pour **T.** toutes les fibres prennent part à sa constitution et la plaque cellulaire résulte d'un changement de forme de la substance des fibres. **Mangin** a étudié la membrane des Mucorinées; la callose que l'on trouve chez les Péronosporacées et les Saprolégniacées manque chez les Mucorinées. Le mycélium et les filaments sporifères sont formés de cellulose associée aux composés pectiques. Chez toutes les espèces de Mucorées, de Pilobolées et de Mortiérellées, la membrane externe des filaments sporifères est couverte d'incrustations minérales. Ce revêtement manque chez les Syncéphalées; on peut d'ailleurs le faire disparaître en cultivant les Mucorinées dans des milieux privés de chaux. Les spores endogènes ont une structure particulière très différente de celle que la connaissance du mycélium pouvait faire supposer; leur membrane, par un traitement approprié, manifeste les réactions de la callose dans toute son épaisseur, sauf dans une région externe mince, qui a les réactions des substances azotées. La membrane des spores exogènes possède les réactions de la cellulose. **F. Czapek** a découvert dans les tissus lignifiés un aldéhyde aromatique auquel il donne le nom d'*hadromal*. L'hadromal doit être probablement combiné à la cellulose. Les Mousses ne contiennent pas d'hadromal, mais un phénol que l'auteur appelle *sphaignol* et un acide tannique qu'il appelle acide tannique du Dicranum.

b. Physiologie de la cellule. — Mouvements protoplasmiques. — Voy. **Kny**.

c. Division cellulaire. Mitose. — Les fuseaux achromatiques attirent l'attention des botanistes. Doit-on faire une distinction dans le fuseau achromatique entre les filaments périphériques et les filaments unissants et leur attribuer une origine différente? Quelle est la signification des fuseaux multipolaires? Les recherches récentes de **Némec**, **Lawson**, sont assez concordantes. Il n'y a pas de distinction à faire entre fibres unissantes et fibres périphériques. Ces fibres se forment aux dépens du kinoplasma avant la disparition de la membrane nucléaire; lorsque la membrane a disparu, les fibres s'accroissent dans la cavité nucléaire;

les unes se jettent sur les chromosomes, les autres se rendent d'un pôle à l'autre. Quant à la signification des fuseaux multipolaires, **Némec** avait établi que dans les cellules sporogènes, relativement libres, les fuseaux étaient multipolaires, et bipolaires dans les cellules végétatives qui, en raison de leur relation avec les cellules voisines, présentaient un plan de symétrie. **Strasburger** n'accepte pas cette conclusion parce que dans le sommet de la tige d'*Ephedra* on trouve tous les degrés de transition entre fuseaux bipolaires et multipolaires

Amitos. — **Nathanson** provoque l'amitose chez les *Spirogyra*, les *Closterium*, en les soumettant à l'action de l'éther. La constriction du noyau est précédée de celle du nucléole. On n'observe jamais de transition entre la mitose et l'amitose. Les cellules-filles nées de l'amitose sont normales. Pour l'interprétation de ces expériences, voir Pfeffer (*Ann. Biol.*, V, 91).

CHAPITRE II

Les Produits sexuels et la fécondation.

Champignons. — Les questions relatives à la sexualité des champignons, à la réduction chromatique qui devrait accompagner la formation des éléments sexuels et à la signification des fusions nucléaires ont provoqué de nombreux et intéressants travaux sans amener d'interprétation définitive. Voir à ce sujet **Harper**, **Hartog**, **Trow**, **Wager**, **Klebs** et **Stevens**. Ce dernier a décrit dans l'*Albugo* (*Cystopus*) *Bliti* une oosphère remarquable multinucléée (compound oosphère); ce phénomène est très particulier, car **B.-M. Davis** n'a trouvé dans l'*Albugo candida* qu'une oosphère normale uninucléée. Davis a d'ailleurs trouvé dans l'*Albugo candida* des phénomènes semblables à ceux décrits par **Stevens** dans l'*Albugo Bliti*. La formation de l'oosphère s'accompagne de la différenciation au centre de l'oogone d'un corps protoplasmique, le cœnocentre. Puis survient le stade dit de zonation durant lequel les noyaux de l'oogone, multiples et en voie de division, se rangent à la périphérie; il n'est pas possible de prouver que la mitose des noyaux de l'oogone s'accompagne d'une réduction chromatique. Le fuseau est intranucléaire; la présence des centrosomes n'a pu être établie, sans doute à cause de la petitesse des figures mitotiques. L'oosphère s'organise après le stade de zonation par le passage de l'un des noyaux de la périphérie dans l'ooplasme, à côté du cœnocentre. Après la fusion du noyau spermatique avec le noyau de l'oosphère, le cœnocentre se désorganise. En étudiant l'évolution nucléaire chez les Urédinées, **R. Maire** est amené à discuter la sexualité chez les champignons inférieurs. La fusion nucléaire qui n'est autre que la fusion des chromosomes deux à deux, une réduction numérique par conséquent et qu'il appelle mixie, constitue la première apparition de la sexualité; elle établit dans l'indi-

vidu deux tronçons, le gamétophyte et le protogamétophyte ; à la mixie se surajoute la fécondation proprement dite qui détermine la formation d'un troisième tronçon de l'individu, le synkaryophyte (sporophyte), qui prend ensuite la prédominance. **Dangeard** maintient l'opinion qu'il a toujours défendue, à savoir que chez les Champignons supérieurs les fusions nucléaires représentent un acte sexuel bien marqué.

Lichens. — Une nouvelle et importante contribution en faveur de l'existence de la sexualité chez les Lichens a été fournie par **Darbishire** et s'ajoute aux faits déjà découverts par Baur et Stahl. **Darbishire** a étudié le développement des apothécies dans le *Physcia pulverulenta.* Les archicarpes ou carpogones d'où dériveront plus tard les asques se rencontrent dans les parties les plus jeunes du thalle et sont si nombreux que l'on peut en compter de 700 à 1.200 sur un petit lobe; un petit nombre d'entre eux se développe. Le carpogone est formé de trente à quarante cellules. Sa partie inférieure formée de deux ou trois cellules et ondulée est située au-dessous de la couche des gonidies à égale distance des deux faces du thalle. Cette partie inférieure représente l'ascogone. Sa partie supérieure est le trichogyne; celui-ci s'étend comme un filament entre les gonidies jusqu'à la face supérieure du thalle au-dessus duquel il fait saillie. L'auteur a observé des pollinides fixés au sommet du trichogyne, mais l'examen de stades plus avancés prouve qu'un seul est actif; à cause de la petitesse des éléments, les processus intimes de la fécondation n'ont pu être suivis. Lorsque dans un groupe un archicarpe est fécondé, il se développe immédiatement et rapidement; tous les autres, même s'ils présentent des signes de fécondation, disparaissent et une seule apothécie se développe. Dans ce but, les cellules de l'ascogone grandissent et se fusionnent de manière à former un corps multinucléé. Ce corps se ramifie et forme les hyphes ascogènes d'où naîtront les asques. Les paraphyses se développent aux dépens des hyphes stériles voisines mais sont entièrement distinctes des hyphes ascogènes. La suite du développement est conforme aux notions bien connues. **Darbishire** combat dans son travail l'hypothèse de Lindau, à savoir que le trichogyne aurait pour rôle de percer la couche des tissus du thalle et de permettre à l'apothécie de se développer plus facilement vers l'extérieur. Pour **D.** une telle fonction ne peut être remplie par le trichogyne, elle doit être attribuée aux paraphyses. Bien que l'on n'ait pu suivre le sort du noyau du pollinide et bien que l'on ne sache pas s'il se produit une fusion sexuelle des noyaux, il y a de fortes présomptions pour admettre que la sexualité existe chez les Lichens.

Algues. — Les recherches sur la reproduction des Algues ont enrichi nos connaissances de faits nombreux, au premier plan desquels se placent les phénomènes de parthénogénèse et des notions plus précises sur les alternances de générations présentées par certains groupes (Voy. **Kuckuck**, **Sauvageau**). La sexualité des *Tiloptéridacées* a été étudiée par **Sauvageau** et celle des *Ectocarpées* par **Oltmanns**. **Miss Ethel Barton** a étudié la structure et le développement de *Notheia anomala,* la seule Fucacée parasite connue, trouvée sur *Hormosira* et *Xiphophora.* C'est un vrai parasite dont les rhizoïdes nés de la base des pseudo-

cryptostomates pénètrent entre les cellules de la plante hospitalière. Les anthéridies et les oogones sont dans les mêmes conceptacles. Les anthéridies ne sont point formées par des poils ramifiés, comme c'est le cas ordinaire chez les Fucacées; elles naissent directement de la paroi du conceptacle; chaque oogone contient huit oosphères. **F. Heydrich** a découvert le conceptacle femelle jusqu'ici inconnu du *Sporoliton*, du groupe des Corallinacées. **Dangeard** publie une monographie étendue de la famille des Chlamydomonadinées comprenant les genres *Chlorogonium Cercidium*, *Lobomonas* g. n., *Phacotus*, *Chlamydomonas* et *Carteria*. *Lobomonas Francei* g. et sp. n. est un organisme lobé ressemblant à une amibe avec ses pseudopodes; les zoospores passent par une période de repos et se divisent ensuite en quatre ou huit individus nouveaux. Cette plante ne présente pas de reproduction sexuée, tandis que dans les autres genres on trouve une reproduction sexuelle consistant en la conjugaison de deux zoospores, conjugaison qui peut être isogame ou hétérogame; l'isogamie et l'hétérogamie peuvent se rencontrer dans la même espèce. L'auteur regarde cette famille comme un terme de passage entre les Flagellates et les Chlorophytes. **W.-J.-V. Osterhout** a pu suivre d'une façon complète la fécondation dans *Batrachospermum Borganum*. Le pollinide avec un seul noyau, et non deux d'après Schmidle, s'attache au trychogyne; au point de contact, la membrane du trigine et du pollinide se résorbent et le noyau du pollinide, que l'auteur a pu suivre, passe dans le trichophore et se fusionne avec le noyau femelle. **G.-G. Hedgcock** et **A.-A. Hunter**, dont les travaux concordent avec ceux de Schmidle, ont trouvé dans *Thorea* trois stades distincts : 1° le *stade prothallien*, consistant en filaments plus ou moins ramifiés nés de la spore et ne produisant ni spores, ni tétraspores; 2° le stade *chantransia*, se développant directement du premier et produisant des spores asexuées; 3° la plante ramifiée, c'est-à-dire la forme le plus différenciée, chez laquelle des carpogones s'ajoutent aux autres organes de multiplication. **R. Thaxter** a étudié une espèce de *Compsopogon*, algue rare de la Floride, remarquable par sa couleur bleue ou violet verdâtre et par ses filaments composés d'une rangée axiale de grandes cellules entourée d'une ou plusieurs couches de cellules corticales. Les cellules montrent une circulation active de protoplasma. La multiplication de cette algue se fait par des aplanospores de deux sortes, des méga- et des microaplanospores. Les organes sexuels n'ont pu être découverts; mais il se pourrait que les microaplanospores fussent des anthérozoïdes. L'auteur place cette algue à côté des Bangiacées. **Golenkin** a étudié le mode de fécondation du *Sphæroplea annulina*, algue qui possède à la fois des oosphères uninucléées et multinucléées. Il a pu suivre la division nucléaire dans les anthéridies et dans les cellules végétatives et constater le curieux phénomène de la division et de la fusion des « nucléoles ». Le nucléole de la cellule en voie de division se divise en un certain nombre de fragments qui se disposent en un disque nucléaire et paraissent ensuite se fendre et se mouvoir vers les deux pôles où ils se fusionnent en deux nucléoles-filles. Tous les chromosomes du noyau en voie de division paraissent dériver du nucléole. Cette fusion des nucléoles, signalée dans

Spirogyra et dans les Chlamydomonadinées, montre que ces nucléoles ne peuvent être assimilés à de vrais noyaux, mais sont des corpuscules chargés de chromatine. Des nucléoles de ce genre se rencontrent dans un grand nombre d'algues vertes (Volvocinées) et aussi dans les Mousses.

Mousses. — Voir **Davis** et **Abrams**.

Miss. A. Townsend a trouvé dans une Marchantiée, *Preissia commutata,* un prothalle hermaphrodite au lieu d'un prothalle unisexué. Il semblait être un prothalle femelle modifié et adapté à une fonction supplémentaire. **M. von Derschau** a étudié le développement des dents du péristome dans le sporogone de *Funaria hygrometrica, Grimmia pulvinata, G. commutata* et *Brachythecium velutinum.* Durant la première période du développement du péristome qui s'étend jusqu'à l'apparition des épaississements, les cellules-mères de cet organe, à l'état jeune, ne diffèrent pas des cellules méristématiques ordinaires; leur noyau est en forme de croissant et les mouvements ou les changements qui se produisent dans le cytoplasma paraissent indépendants de l'action du noyau. Durant la seconde période qui comprend la formation des épaississements des parois des cellules du péristome, le noyau, d'abord augmenté de volume, diminue ensuite de plus en plus; de même les nucléoles augmentent ou diminuent leur nombre. La formation des épaississements est sous la dépendance directe de l'activité du noyau.

Cryptogames vasculaires. — En ce qui concerne les phénomènes de parthénogénèse chez *Marsilea,* voir chap. III et **Nathanson.** — **R. Wilson Smith** a étudié avec beaucoup de soin le développement des feuilles sporifères et des sporanges des *Isoetes echinospora* et *I. Engelmanni.* En ce qui concerne plus spécialement le développement du sporange, **W. S.** remarque que sa première apparition consiste dans la différenciation d'une rangée transversale de cellules superficielles situées au-dessous de la ligule. Contrairement à l'opinion de Goebel et conformément à celle de Bower, les cellules-mères primordiales ne dérivent pas de la couche sous-épidermique, mais bien de la couche épidermique. En d'autres termes il n'y pas ici d'archesporium sous-épidermique. Il en résulte que le terme d'archesporium, créé par Goebel pour désigner une cellule, une rangée de cellules ou une lame de cellules *sous-épidermiques,* d'où dérivent les cellules-mères des spores, n'est pas applicable ici. Cette difficulté que présente l'*Isoetes* se rencontre aussi chez *Selaginella, Equisetium, Lycopodium* et les Fougères. Si l'on veut conserver ce terme, il faut donc changer la notion attachée à sa situation et comprendre aussi sous ce nom les cellules primordiales d'origine épidermique. En fait, il n'y a ici aucun inconvénient; car chez les Ptéridophytes l'assise appelée épiderme est l'équivalent physiologique mais non l'équivalent morphologique de l'épiderme des Phanérogames. En effet le véritable épiderme, l'épiderme des Phanérogames, tire son origine d'une couche primitive de l'embryon, le dermatogène. Or le dermatogène n'est pas représenté chez les Ptéridophytes, si ce n'est dans le sommet de la racine. Des trois assises embryonnaires plérome, périblème, dermatogène que possèdent les Phanérogames, les deux premières sont seules représentées chez les Ptéridophytes, et l'épiderme de ces dernières corres-

pond aux cellules sous-épidermiques des premières. Ainsi se trouve éliminée cette anomalie si singulière en regard de l'origine sous-épidermique constante des cellules-mères primordiales. Des cellules disposées en rangées transversales de plusieurs cellules au-dessous de la ligule, les supérieures forment le voile et les inférieures le sporange proprement dit. Pour constituer ce dernier, les archéspores de la région moyenne sont les premières à se diviser; la division atteint ensuite les cellules superficielles du sporange; ainsi se constitue le tissu sporogène. Il n'est pas démontré que certaines archéspores donnent naissance aux trabécules seulement, et les autres aux cellules-mères. Les micro- et les macrosporanges ne sont reconnaissables que lorsque leur volume atteint 15.000 à 25.000 cellules. Le microsporange se reconnaît à ses bandes radiales, dont les unes sont fortement et les autres faiblement colorées. Les premières, après une multiplication active, deviennent les cellules-mères; les autres forment les trabécules, la paroi et le tapis. Ce dernier est organisé aux dépens de la couche stérile adjacente aux cellules-mères. Le nombre des microspores dans un sporange est de 150.000 à 300.000. Dans chaque macrosporange on ne trouve que 150 à 300 spores. Les premières feuilles de la saison sont des feuilles à macrosporanges; elles sont remplacées par les feuilles à microsporanges. Les feuilles stériles sont dans la majorité des cas des sporanges avortés. **Fitting** a aussi étudié le développement des mégaspores d'*Isoetes* et de *Selaginella*, mais dans un but tout particulier, celui d'élucider le mode de développement de la membrane cellulaire. — **C. Thom** a suivi les processus de la fécondation dans de nombreuses espèces de Fougères appartenant aux genres *Aspidium* et *Adiantum*. Dès que l'anthérozoïde pénètre dans l'orifice de l'archégone, il présente une portion proximale cytoplasmique faisant un tour ou un demi-tour de spire et une portion distale nucléaire qui décrit environ deux tours de spire. La portion cytoplasmique dérive du blépharoplaste et porte des cils longs et nombreux. Cette portion se détache du reste de l'anthérozoïde avant son entrée dans l'oosphère et reste sans fonction. Le noyau de l'anthérozoïde consiste en une masse périphérique de chromatine et une substance centrale probablement dérivée des nucléoles. Avant la fusion, on trouve l'anthérozoïde enroulé dans une dépression de l'oosphère. Le noyau de cette dernière est ramifié et ses branches s'étendent dans toutes les directions. Il contient un ou plusieurs nucléoles et un réseau parsemé de petits granules de chromatine. Le spermatozoïde enfermé dans une dépression de l'oosphère s'achemine vers le noyau de cette dernière et dès qu'il a atteint la membrane nucléaire, il s'échappe de son enveloppe cytoplasmique et passe sans changement dans le noyau femelle. Il traverse alors une phase de repos et confond étroitement sa trame de chromatine avec celle du noyau de l'oosphère.

Gymnospermes. — L'évolution et la copulation des éléments sexuels chez les Gymnospermes ont provoqué de nombreux travaux. Le résultat le plus intéressant pour la biologie générale est le mode de fécondation tout particulier à ce groupe. L'anthérozoïde, au lieu de se fusionner immédiatement avec l'oosphère dès qu'il est en contact avec elle, se loge

dans une dépression cytoplasmique de cette dernière où il reste longtemps distinct sans se fusionner. (Voir **Chamberlain**, **Murril**.)

Angiospermes, sac embryonnaire. — Le sac embryonnaire des Angiospermes a été l'objet de nombreuses études d'où sont sorties quelques notions intéressantes, l'allongement en suçoir de l'extrémité du sac chez les Gamopétales, la multiplicité des antipodes, une grande variation dans l'époque de la fusion des noyaux polaires. (Voir les nombreux travaux analysés.) **Juel** essaie de démontrer l'homologie de la cellule-mère primordiale du sac embryonnaire et de la cellule-mère des spores ou des grains de pollen. (Voir chap. XIV.)

Les Anthérozoïdes et la double fécondation. — Les belles recherches de **Nawaschin** et de **Guignard** relatives à la présence d'anthérozoïdes chez les Angiospermes et à la fécondation de l'albumen représentent assurément l'une des découvertes les plus importantes de ces dernières années dans le domaine de la Biologie végétale, celle qui a fait faire le plus de progrès à nos connaissances sur les phénomènes intimes de la fécondation. **Nawaschin** appelle d'abord l'attention sur la forme très particulière que présentent les deux noyaux générateurs sortis du tube pollinique dans le *Juglans regia;* ces deux noyaux sont plus ou moins allongés, contournés en spirale, vermiformes, mais le savant russe ne put en suivre la destinée ultérieure. A ce moment, d'ailleurs, un seul de ces noyaux, celui qui se fusionne avec le noyau de l'oosphère, était considéré comme intervenant efficacement dans la fécondation. Ce n'est que quelque temps après que **Nawaschin** fit connaître qu'il avait pu retrouver cette forme spiralée des noyaux générateurs dans le *Lis martagon* et dans *Fritillaria tenella* et qu'il établit que, contrairement aux notions admises jusque-là, tandis que l'un des noyaux va féconder l'oosphère, l'autre n'est point inactif, ne disparaît point sans avoir rempli un rôle tout à fait inattendu, mais va se fusionner avec le noyau secondaire du sac embryonnaire; comme si ce noyau, déjà double par son origine, était assimilable, dans une certaine mesure, à un noyau sexuel femelle, c'est-à-dire ne pouvait accomplir son évolution et se transformer en albumen qu'après avoir reçu l'imprégnation d'un noyau mâle, au même titre que l'oosphère pour se transformer en œuf, puis en embryon. **Guignard** annonce peu après qu'il a observé les mêmes phénomènes dans le *Lis martagon* et d'autres espèces de Lis et apporte dans cette question des vues personnelles appuyées sur des figures très démonstratives. On sait que le noyau secondaire du sac embryonnaire résulte de l'union de deux noyaux appartenant chacun à l'une des deux tétrades micropylaire et chalazienne et que **Guignard** a appelés noyaux polaires : le noyau polaire supérieur est le frère de l'oosphère, et le noyau polaire inférieur, le congénère des antipodes. Dans la plupart des plantes la fusion de ces deux noyaux est précoce et complète, de sorte qu'au moment de la fécondation, le noyau secondaire se présente sous forme d'une masse unique, pourvue d'un seul nucléole. Dans le Lis *martagon*, au contraire, et dans d'autres espèces de Lis, les noyaux polaires ne s'accolent que tardivement et sans se confondre, très peu de temps avant l'arrivée du tube pollinique ou même après, de sorte qu'il est possible d'étudier les caractères propres à chacun

d'eux. Le noyau polaire supérieur est plus petit que le noyau polaire inférieur; mais le caractère vraiment distinctif de ces deux noyaux réside, ainsi que l'a montré **Guignard**, dans la différence qu'ils présentent au point de vue du nombre des chromosomes. Le noyau polaire supérieur présente, comme le noyau de l'oosphère, un nombre réduit de chromosomes, tandis que le noyau polaire inférieur possède un nombre de chromosomes une fois plus élevé, c'est-à-dire voisin de celui des noyaux végétatifs. Dès que le tube pollinique a pénétré dans le sac embryonnaire, les deux noyaux mâles qu'il renfermait à son extrémité s'en échappent rapidement pour aller rejoindre, l'un, le noyau secondaire, l'autre, le noyau de l'oosphère. Ces noyaux sont allongés et courbés en forme de crochet, de croissant ou de boucle; leur allongement s'accompagne d'une torsion qui peut être celle d'une spirale, comprenant un ou deux tours irréguliers. Bien qu'ils soient dépourvus de cils, par leur forme, par les aspects très divers sous lesquels ils se présentent et qui pourraient faire supposer l'existence de mouvements, ces corps méritent le nom d'anthérozoïdes que leur attribue **Guignard**. D'ordinaire, c'est l'anthérozoïde sorti le premier du tube pollinique qui va s'unir au noyau secondaire. Si les deux noyaux polaires sont encore isolés, l'union se fait avec le noyau polaire supérieur, mais il n'y a là qu'une raison de proximité et non une attraction particulière exercée par ce noyau, doué des caractères sexuels; dans quelques cas, en effet, l'anthérozoïde rejoint d'abord le noyau polaire inférieur. Si les deux noyaux polaires sont déjà réunis, l'anthérozoïde les rejoint à peu près simultanément. Le second anthérozoïde qui va s'unir au noyau de l'oosphère reste plus mince et plus court que le premier. Il s'accole latéralement au noyau femelle et parfois l'embrasse dans une boucle plus ou moins complète. Dès que le contact est opéré, et jusqu'au moment de la division, les deux anthérozoïdes grossissent en modifiant l'aspect de leur contenu, qui, d'abord homogène, offre bientôt de fines granulations nucléiniennes qui grandissent et se disposent en un réseau filamenteux comme dans les noyaux ordinaires. Ils restent distincts jusqu'aux prophases de la division, de sorte qu'il est possible de reconnaître assez longtemps la triple origine du noyau secondaire et la double origine de l'œuf. La division du noyau secondaire précède la division de l'œuf. Le travail de **Guignard** que nous venons d'analyser a été communiqué à l'Académie des sciences le 4 avril 1899. La découverte de **Nawaschin** fut communiquée à la section botanique du congrès des naturalistes à Kiev, le 24 août 1899, et publiée dans le *Bull. Ac. Sci.*, Pétersbourg, la même année (IX, 4). Elle fut connue en France par une analyse succincte parue dans le *Bot. Centrabl.* de 1899 (LXXVII, 62) et où il n'était pas fait mention de figures données par l'auteur. Un peu plus tard, dans une note rédigée à l'occasion du cinquantenaire de la Société de biologie (1899), **Guignard** décrit la double fécondation dans l'*Endymion nutans* ou Jacinthe des bois. Les deux noyaux polaires, à l'inverse de ce qui se passe dans le Lis, s'accolent l'un à l'autre longtemps avant la pénétration du tube pollinique; mais ils ne se fussionnent pas et leur contour reste distinct. Les noyaux mâles, plus petits et moins allongés que dans le Lis et la Fritillaire, copulent si rapidement qu'il

est difficile de suivre les variations morphologiques des anthérozoïdes, bien qu'il n'y ait aucun doute sur l'existence de la double fécondation. L'année suivante, en 1900, **Guignard** publie les résultats de ses observations sur la double fécondation dans les Tulipes. Il a pris pour objets d'études les espèces sauvages *Tulipa celsiana* et *T. sylvestris* qui donnent plus d'ovules fécondés que *T. Gesneriana* d'où dérivent la plupart des variétés cultivées dans les jardins. En comparant l'appareil sexuel de ces trois plantes, G. a pu constater une différence assez inattendue pour des espèces d'un même genre. Tandis que *Tulipa Gesneriana* paraît offrir au point de vue de l'appareil sexuel des caractères analogues à ceux du Lis ou de la Fritillaire, *T. celsiana* et *T. sylvestris* se font remarquer par la faible différenciation des cellules nées dans le sac embryonnaire avant la fécondation. A aucun moment les huit noyaux ne se disposent en deux tétrades au sommet et à la base du sac. Trois d'entre eux seulement se distinguent des autres par leur situation et leurs caractères morphologiques. Deux occupent le sommet du sac et restent toujours plus petits et, en apparence, plus chromatiques; ils représentent les noyaux des synergides et G. les appelle *noyaux apicilaires*. Le troisième, situé vers le bas, est le noyau *basilaire;* il représente le noyau polaire inférieur; sa charpente chromatique est formée d'éléments fins et condensés, accompagnés de nombreux nucléoles. Les cinq noyaux centraux offrent, au contraire, des filaments chromatiques distincts groupés à la périphérie de la cavité nucléaire et seulement un ou deux nucléoles. A aucun moment, même lorsque le tube pollinique a déversé son contenu dans le sac embryonnaire, rien ne permet de distinguer parmi eux l'oosphère et le noyau polaire supérieur. Arrivés dans le sac embryonnaire, les anthérozoïdes se présentent sous la forme de noyaux allongés, ordinairement incurvés, mais sans la torsion spiralée que présentent parfois les anthérozoïdes du Lis. Parfois aussi leur forme est arrondie. L'un des anthérozoïdes va s'unir au noyau de la cellule qui joue le rôle de l'oosphère et dont le protoplasma s'entoure d'une membrane délicate; l'autre rejoint ensuite l'un des noyaux polaires ou deux noyaux accolés, représentant le noyau secondaire du sac. La formation de ce noyau secondaire est d'ordinaire tardive; elle peut même n'avoir lieu, comme dans le Lis, qu'après la copulation d'un anthérozoïde avec l'un des noyaux centraux représentant le noyau polaire supérieur. Ici encore la division du noyau secondaire précède la division de l'œuf.

Ainsi, si la double fécondation avait été annoncée chez les Renonculacées par **Guignard**, elle n'avait été jusqu'ici démontrée que chez les Monocotylédones; mais presque simultanément à la fin de 1900, parurent sur le même sujet de nouveaux travaux dus à **Miss E. Thomas**, **Nawaschin**, **Guignard** et **Land**. **Miss Ethel N. Thomas** a aperçu dans le *Caltha palustris*, au contact du noyau de l'oosphère, un petit noyau vermiforme incurvé, et, au contact du noyau secondaire du sac embryonnaire, un autre noyau ayant toutes les apparences du second noyau mâle sorti en même temps que le premier du tube pollinique. **Nawaschin** fait connaître les résultats de ses observations sur les Ré-

nonculacées, les Composées et les Orchidées. Les espèces mentionnées sont le *Delphinium elatum*, l'*Helianthus annuus*, le *Rudbeckia laciniata*, le *Phajus Blumei*, ainsi qu'une autre espèce de ce dernier genre, l'*Arundina speciosa*. Dans les trois premières, les noyaux polaires se fusionnent longtemps avant la fécondation pour former le noyau secondaire; dans les Orchidées, ils restent toujours distincts. Dans le *Delphinium*, les deux cellules génératrices présentent l'aspect de corps vermiformes; leur union avec le noyau de l'oosphère et le noyau secondaire est si rapide que **Nawaschin** n'a pu les rencontrer libres dans l'intérieur du sac embryonnaire. Dans *Helianthus* au contraire, il a pu apercevoir dans un même sac les deux gamètes mâles sous forme de filaments, rappelant par leur aspect les anthérozoïdes des Cryptogames vasculaires. Dans *Rudbeckia*, les gamètes mâles sont plus courts et moins contournés que dans *Helianthus*. Quant aux Orchidées, elles présenteraient cette particularité que, malgré leur accolement avec l'un des gamètes mâles, les deux noyaux polaires restés distincts l'un de l'autre n'entrent pas en division, même après les premiers cloisonnements de l'œuf, et, par suite, ne forment pas d'albumen. **Guignard**, ajoutant aux Monocotylédones qu'il avait déjà étudiées une nouvelle Liliacée, la *Scilla bifolia*, et une Amaryllidée, le *Narcissus poeticus*, signale l'existence de la double fécondation dans plusieurs familles de Dicotylédones, dans les Rénonculacées (*Caltha palustris*, *Ranunculus flammula*, *Helleborus fœtidus*, *Anemone nemorosa*, *Clematis viticella*, *Nigella sativa*), dans les Résédacées (*Reseda lutea*), dans les Malvacées (*Hibiscus trionum*), dans les Composées (*Heliopsis patula*, *Spilanthes oleracea*, *Guizotia oleiflora*, *Rudbeckia grandiflora* et *R. laciniata*). Dans toutes ces Dicotylédones, la division du noyau secondaire précède toujours celle de l'œuf fécondé. **Land** décrit la double fécondation dans deux Composées, l'*Erigeron philadelphicum* et le *Silphinis laciniatum*. Ainsi, ces résultats obtenus chez les Monocotylédones et chez les Dicotylédones permettent de conclure qu'il existe chez les Angiospermes une double fécondation, l'une donnant naissance à l'embryon, l'autre à l'albumen. Ces deux fécondations sont-elles équivalentes? **Nawaschin** les considère comme absolument comparables; **Guignard** ne les croit pas homologues; l'intervention de trois éléments dans la formation de l'albumen donne à la fécondation du noyau secondaire des caractères particuliers qu'il a mis en lumière en lui donnant le nom de pseudo-fécondation. STRASBURGER se range à ce dernier avis et propose le nom de fécondation végétative.

CHAPITRE IV

La Reproduction asexuelle.

Apogamie. — De remarquables cas d'apogamie ont été décrits dans le *Balanophora globosa* par **Lotsy**, dans *Helosis* par **Chodat** et **Bernard**,

d'une façon douteuse dans *Rhopalocnemis phalloïdes* par **Lotsy**. Les phénomènes décrits par **Lotsy** dans *Balanophora globosa* rappellent ceux découverts par **Treub** dans *Balanophora elongata*. Dans *B. globosa* il n'y a pas de vraie fleur, sur l'axe de l'inflorescence apparaît une protubérance formée d'un petit nombre de cellules. La cellule sous-épidermique de cette protubérance devient le sac embryonnaire, tandis que l'épiderme sus-jacent s'accroît en un long organe ressemblant à un style. Le sac embryonnaire se courbe et à chaque extrémité se montrent, suivant la règle ordinaire, quatre noyaux; mais l'oosphère et les synergides avortent; il en est de même des noyaux antipodiaux qui disparaissent et ne forment pas d'antipodes. Il reste ainsi dans le sac embryonnaire un seul noyau, le noyau polaire supérieur, qui se divise en deux cellules dont l'inférieure disparaît graduellement tandis que la supérieure en se multipliant forme un tissu équivalent à un albumen parthénogénétique. C'est aux dépens d'une cellule de cet albumen que se développe l'embryon formé d'un petit nombre de cellules; les cellules d'albumen qui l'entourent se remplissent d'huile et les assises les plus superficielles deviennent avec l'épiderme un testa à cloisons épaissies. **Chodat** et **Bernard** décrivent des phénomènes analogues dans *Helosis*, mais ils n'ont pu suivre le développement jusqu'à la constitution de l'embryon; ils s'arrêtent au moment où le noyau polaire supérieur, non fusionné avec le noyau polaire inférieur, se développe en albumen pendant que les synergides se détruisent et que l'oosphère présente des signes évidents de dégénérescence. Dans *Rhopalocnemis*, suivant **Lotsy**, les organes reproducteurs sont normalement conformés; mais la production des graines est extrêmement rare et l'on n'observe pas de pollen attaché au stigmate. Comme cependant on observe quelquefois des graines, **Lotsy** pense qu'elles sont produites par fécondation. Mais l'hypothèse que la difficulté de la pollinisation a provoqué dans cette plante une apogamie comparable à celle de *Balanophora* n'est pas inadmissible. Il rapproche le *Rhopalocnemis* des Balanophorées.

CHAPITRE V

L'Ontogénèse.

A signaler un travail intéressant d'**Overton** sur l'apparition de la coloration rouge dans les feuilles d'*Hydrocharis* croissant dans des solutions sucrées. Cette coloration devient de plus en plus prononcée à mesure que la solution devient elle-même plus concentrée par évaporation. Remarquant que les plantes alpines sont plus fortement colorées que les plantes de la plaine et que d'un autre côté l'abaissement de la température provoque l'accroissement du sucre aux dépens de l'amidon, **O.** a entrepris une série d'expériences dans le but de déterminer les relations qui existent entre la présence du sucre et l'apparition du suc

cellulaire rouge. La lumière et la chaleur ont une influence inverse sur l'apparition de la coloration; l'augmentation de la lumière agit comme l'abaissement de la température. Si l'on place une plante d'*Hydrocharis* dans des conditions de lumière et de chaleur, telles que la coloration ne puisse apparaître, il suffit de la cultiver dans une solution à 2 % de sucre pour faire apparaître la coloration au bout de trois jours. Les feuilles jeunes et vieilles sont affectées de même et la coloration croît de jour en jour. L'expérience réussit avec les différentes sortes de sucre. Les plantes fleurissent plus tôt dans les solutions sucrées que dans l'eau pure. La matière colorante réside dans le tissu en palissade et peut être précipitée par la caféine ou l'antipyrine sous une forme ressemblant aux précipités de tanin. *Utricularia*, *Elodea*, *Trapa* et autres plantes aquatiques ont donné les mêmes résultats; les expériences faites avec des tiges coupées de Lis, de Houx et autres plantes terrestres ont montré que la coloration rouge se développait dans les solutions sucrées et non dans les solutions d'eau pure. L'auteur en conclut que la formation du suc cellulaire rouge est en étroite connexion avec un contenu riche en sucre, c'est là la cause de la coloration des plantes alpines. Et cette coloration est peut-être elle-même une adaptation de la plante à des conditions défavorables, sous l'influence de la sélection naturelle.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse.

Tératogénèse expérimentale. — Rappelons les travaux de **Gerassimov**, de **Matruchot** et **Molliard** sur l'influence qu'exerce le froid sur le noyau (chap. I). **F. W. Stansfield** a produit expérimentalement sur l'*Athyrium filix femina*, var. *Uncoglomeratum*, l'anomalie connue sous le nom d'*aposporie*. On sait que cette anomalie consiste en ce fait qu'un prothalle peut se produire sur une feuille de Fougère sans l'intermédiaire habituel de la spore. En coupant des frondes non mûres, **St.** a vu se produire à l'extrémité de la partie coupée un tissu méristématique qui donnait soit des bourgeons, soit des prothalles — un de ces prothalles forma des archégones et des anthéridies. L'auteur en conclut que l'aposporie est un caractère atavique chez les Fougères. **Küster** a étudié la structure des galles et l'influence du parasite sur les divers tissus de la feuille. —

Hermaphroditisme tératologique naturel. — **Miss Townsend** signale un prothalle hermaphrodite dans une Marchantiée *Preissia commutata* (Voir chap. II).

CHAPITRE VII

La Régénération.

Voir **Heinricher.**

CHAPITRE VIII

La Greffe.

Voir la Revue de 1901 [**M. Daniel.**]

CHAPITRE IX

Sexe et caractères sexuels secondaire. — Polymorphisme ergatogénique.

Strasburger a entrepris sur les *Melandrium album* (*Lychnis vespertina*) une longue série d'expériences qui représentent une tentative assez rare en physiologie végétale. Il a fait croître ces plantes dans des conditions différentes dans le but de déterminer l'influence des conditions extérieures sur la production des pieds mâles ou femelles. L'auteur arrive à cette conclusion que les conditions extérieures n'ont aucune influence et que la proportion relative des deux sexes est, dans de certaines limites, fixée par l'hérédité. Le seul moyen de faire varier cette proportion est la sélection artificielle. Son mémoire contient de nombreuses observations sur le phénomène bien connu de la castration parasitaire provoqué chez les pieds mâles de cette plante par l'*Ustilago violacea*. Ce parasite provoque dans les fleurs femelles le développement de rudiments d'étamines jusqu'à la production des cellules-mères du pollen; mais le contenu de ces cellules est consommé par le parasite et l'anthère se remplit de spores colorées en violet. Le développement du pistil est aussi arrêté dans les fleurs femelles avant qu'il ait atteint sa maturité, de sorte que ces fleurs femelles prennent les caractères des fleurs mâles. Les individus qui présentent ces caractères ne sont pas des plantes mâles comme on le dit souvent, mais des plantes femelles. (Voir aussi **Spegazzini.**)

CHAPITRE X

Polymorphisme métagénique. — Métamorphose et Alternance des générations.

Alternance des générations. — Voir **Sauvageau.**

CHAPITRE XIV

Morphologie et Physiologie générales.

Morphologie. — Homologies. **Bonnier** cherche à établir l'identité de structure de la racine et de la tige en étudiant l'ordre de formation des éléments du cylindre central dans ces deux membres. Dans la tige, c'est le vaisseau le plus interne de chaque faisceau ligneux et le tube criblé le plus externe de chaque faisceau libérien qui se différencient les premiers. **B.** nomme ces premiers vaisseaux pôles ligneux et pôles libériens. Dans le méristème qui sépare les deux pôles opposés d'un même futur faisceau, la différenciation se fait dans l'ordre centrifuge à partir du pôle ligneux et dans l'ordre centripète à partir du pôle libérien. Ces deux directions de différenciation convergent vers une zone médiane qui n'est autre que l'assise génératrice. Dans la racine, le pôle ligneux devient périphérique, mais la marche de la différenciation reste la même et se fait d'un pôle à l'autre. La différenciation du cylindre central suit donc la même marche dans la tige et dans la racine, et pour constituer le cylindre central de la racine il suffit de faire tourner les deux moitiés de chaque faisceau libéroligneux de la tige en sens opposé, autour du pôle libérien, pour amener les demi-faisceaux ligneux, deux à deux, à la périphérie du cylindre central entre les faisceaux libériens. Cette uniformité de structure se poursuit jusque dans la feuille. **Juel**, reprenant une hypothèse déjà ancienne, cherche à démontrer l'homologie de la cellule-mère primordiale du sac embryonnaire des Phanérogames et de la cellule-mère des spores et des grains de pollen, et pour arriver à ce but veut établir qu'il est produit par une division en tétrade semblable à celle qui produit les spores ou les grains de pollen. Il rappelle d'abord que très souvent la cellule-mère primordiale du sac embryonnaire se divise en quatre cellules-filles. [On peut objecter à l'auteur qu'il y a des plantes encore plus nombreuses où une telle division ne se produit pas.] D'un autre côté, tandis que les quatre spores ou les quatre grains de pollen nés dans une tétrade sont actifs, il est de règle qu'un seul sac embryonnaire se développe dans une même tétrade. L'auteur espère résoudre ces difficultés en montrant les nombreuses anomalies que présentent les tétrades polliniques dans un hybride de *Syringa vulgaris* et de *S. persica* et en établissant que chez les Asclépiadées et les Cypéracées, chaque tétrade ne produit qu'un grain de pollen.

Physiologie.

Nutrition. — Signalons les travaux de **Téodoresco** et de **Griffon** sur l'assimilation chlorophyllienne; un important travail de **Stahl** sur la signification des mycorhizes. De ces recherches il ne se dégage aucun résultat intéressant vraiment la biologie générale. **Stahl** croit que les mycorhizes ont surtout pour fonction de fournir à la plante les sels mi-

néraux que ne peut lui fournir la faible circulation d'eau. **Mangin** distingue des mycorhizes normales des formes anormales qu'il distingue en fausses mycorhizes et en mycéliums destructeurs des mycorhizes.

Action des agents divers.

a. Mécaniques. — Pour le mode de perception de la pesanteur voyez **Némec. Pollock** attribue la courbure géotropique aux modifications apportées dans la turgescence des tissus par la transmission du stimulus. La disposition des tissus turgescents est inverse dans la racine et dans la tige. Le stimulus provoque un accroissement de la tension entre l'écorce et le cylindre central du côté qui devient convexe et une diminution de cette même tension du côté qui devient concave. Les cellules de la moitié convexe de la racine courbée contiennent beaucoup plus d'eau que celles de la moitié concave. **Copeland** signale l'absence de polarité dans l'hypocotyle de *Cucurbita*. Lorsque l'hypocotyle est placé horizontalement, il se courbe, comme d'ordinaire, pour porter les cotylédons vers le haut, mais si on fixe les cotylédons en laissant la racine libre, c'est la racine qui est portée vers le haut. **Noll** critique les explications données par Czapek de la courbure des racines. D'abord il nie l'affirmation de Czapek que la plante sur le clinostat ne peut pas éprouver d'excitation géotropique parce qu'elle emploie pour décrire un arc de cercle quelconque, un quadrant par exemple, un temps trop court. **Noll** fait remarquer que des irritations d'une durée très inférieure à la présentation manifestent des influences en s'additionnant. Le second point sur lequel **Noll** est en controverse avec Czapek concerne la question de savoir comment la plante est influencée par la pesanteur. Pour les deux auteurs, l'action de la pesanteur sur la plante est le résultat du poids des particules matérielles. Mais pendant que **Noll** ne songe ici qu'au poids du plasma irritable, Czapek regarde la pression des cellules, des rangées de cellules ou des organes comme le mode actif de la pesanteur. (Voyez Darwin.)

Agents physiques, Lumière. — Voir **Reinke** et **Braunmüller, Heinricher, Wiesner. Sauvageau** a étudié l'action de la lumière sur la germination des monospores ou propagules d'*Acinetospora pusilla*. Ils émettent d'abord un filament rampant, adhérent au substratum dirigé en sens inverse de la source lumineuse; puis, en sens opposé, un filament dressé, à accroissement trichothallique. La constance de cette double orientation suffirait à prouver que la polarité est provoquée uniquement par l'action de la lumière. Si l'on change de temps en temps l'orientation des vases de culture, les germinations sont composées uniquement de filaments rampants; si ensuite on laisse le vase dans une position fixe, des filaments dressés apparaissent dirigés vers la source lumineuse.

Électricité. — Voir **Stone**.

Chaleur. — Voir **Thyselton-Dyer**.

Agents chimiques. — Voir **Wieler** et **Hartleb, Lidforss**.

CHAPITRE XV

L'Hérédité.

Hérédité d'un caractère acquis. — **Errera** fait connaître les résultats des recherches entreprises sur son conseil par **Hunger** sur l'hérédité d'un caractère acquis chez un champignon pluricellulaire, l'*Aspergillus niger*. Ce champignon était cultivé dans le liquide RAULIN auquel on ajoutait des quantités variables de chlorure de sodium; le sel n'exerce aucun rôle nutritif et intervient essentiellement en augmentant le pouvoir osmotique de la solution. Pour pouvoir comparer l'acclimatation plus ou moins parfaite des conidies d'*Aspergillus niger* à telle ou telle solution, il faut tenir compte du temps au bout duquel la germination se fait; on comparait les états des cultures après cinq jours. Les conclusions de ces expériences sont que les conidies sont adaptées à la concentration du milieu où a vécu l'individu qui les porte; cet effet est encore plus marqué après deux générations passées dans un milieu donné. Il s'agit d'une véritable adaptation et non pas seulement d'un accroissement de vigueur chez les conidies provenant des liquides concentrés, car ces mêmes conidies germent moins rapidement et donnent des plantes moins vigoureuses que les conidies normales lorsqu'on les sème de nouveau sur le milieu-type; en s'adaptant au liquide concentré, elles se sont désadaptées du liquide normal. Tous ces résultats concordent et montrent une légère, mais incontestable transmission héréditaire de l'adaptation au milieu.

Hérédité dans le croisement; caractères des hybrides. — **Hugo de Vries** propose une explication de la transmission des caractères chez les hybrides et de la disjonction de ces caractères, qu'il distingue en caractères dominants ou apparents et caractères récessifs ou latents (Voir *Ann. Biol.*, V, 1899-1900, p. XL). Cette explication de **de V.** concorde avec une loi énoncée par MENDEL en 1865 pour les hybrides de Pois, mais restée à peu près ignorée. **Correns**, dans ses expériences sur les races de Maïs et de Pois obtenues par hybridation, confirme la loi de disjonction des hybrides de **V.** et montre que ses hybrides suivent la règle de MENDEL. **Tschermak** arrive aux mêmes résultats en ce qui concerne les hybrides obtenus avec neuf variétés de Pois.

Xénie. — Quand on féconde une fleur avec du pollen étranger, les caractères paternels ne se montrent d'ordinaire que dans la plante issue de la graine bâtarde; mais la graine et le fruit qui la contient ne sont modifiés en rien, ils présentent les caractères maternels dans toute leur pureté. A cette règle on ne peut opposer jusqu'ici que quelques faits d'une réalité bien établie. C'est à ces faits que FOCKE en 1881 a donné le nom de xénie, comprenant sous une même dénomination tous les cas où l'on peut constater ou du moins présumer une influence du pollen étranger sur les

caractères du fruit ou de la graine en dehors de l'embryon. Ces phénomènes de xénie se manifestant par des changements de coloration du fruit ou de la graine avaient frappé depuis longtemps les observateurs. Les xénies du fruit n'ayant reçu, dans l'état actuel de nos connaissances, aucune explication suffisante, il convient de faire à leur sujet d'expresses réserves, quelque évidente que paraisse parfois la transmission des caractères paternels. Il n'en est pas de même des xénies de la graine qui ont trouvé dans la découverte de la double fécondation une explication et une démonstration, et qui constituent les xénies véritables. Pour l'étude des xénies vraies, le Maïs est une plante de choix. L'espèce *Zea Mais L.* comprend un certain nombre de races dont les formes se conservent si constantes quand on les sème isolément avec des graines d'origine pure que **Hugo de Vries** les considère comme des sous-espèces élémentaires. Mais quand on cultive ces races l'une à côté de l'autre, plusieurs d'entre elles ne se maintiennent pas pures dès la première année; un certain nombre d'épis sont devenus mixtes, chaque épi portant deux sortes de graines, les unes restées pures, les autres présentant les qualités d'une race voisine dont le pollen a dû faire sentir son influence. Ces modifications sont faciles à constater à l'œil nu, sans examen microscopique. Les diverses races de Maïs diffèrent en effet les unes des autres, soit par la couleur de l'albumen, soit par la nature des réserves qui sont constituées tantôt par du sucre, tantôt par de l'amidon. L'enveloppe du grain est assez transparente pour donner à celui-ci la couleur de l'albumen; de plus les grains sucrés se rident en se desséchant. En croisant un maïs à grains incolores avec un maïs coloré, on verra directement sur l'épi si l'albumen est modifié ou non. Ces faits avaient été expérimentés en 1816 par Savi, en 1867 par H. de Vilmorin, en 1868 par Hildebrand et en 1876 par Körnicke. Le métissage de l'albumen par le pollen étranger était donc bien démontré par toutes ces expériences, mais restait inexplicable ou même était en contradiction avec les règles généralement admises, lorsque les découvertes de **Nawaschin** et de **Guignard** sur la fécondation de l'albumen apportèrent une explication qui était elle-même une démonstration de haute valeur. Ce fut le point de départ de communications faites presque simultanément par **Hugo de Vries** et **Correns**. **Hugo de Vries** cultiva une variété sucrée blanche rigoureusement pure de manière à obtenir onze individus qui subirent tous les mêmes opérations: enlèvement presque total des inflorescences mâles avant l'ouverture des fleurs et pollinisation des stigmates par des saupoudrements répétés avec le pollen de la variété amylacée. Les inflorescences mâles n'étaient pas complètement enlevées, pour permettre à certains ovules d'être autofécondés et rendre ainsi la démonstration plus convaincante : si l'on n'avait permis l'accès qu'au pollen de la variété choisie comme père, on aurait obtenu des épis uniformes à grains hybrides ne se distinguant extérieurement par aucun caractère de la variété amylacée ordinaire, tandis que la présence d'un certain nombre de grains autofécondés et sucrés servait à démontrer l'origine des épis. Les dix épis récoltés par **H. de V.** sur ces onze individus portaient chacun les deux sortes de grains, mais dans des

proportions très variées. Pour faire la contre-épreuve, l'auteur choisit un de ces épis portant dix rangées de grains, dont 180 étaient amylacés et 66 sucrés, isola les deux sortes et les sema l'année suivante. Les grains sucrés reproduisirent la variété sucrée tout à fait pure; ces grains étaient donc produits par autofécondation. Les grains amylacées donnèrent des individus hybrides, nouvelle preuve qu'ils provenaient d'une fécondation croisée. En laissant ces individus hybrides se féconder entre eux, **H. de V.** obtint des épis riches en grains, dont un quart étaient sucrés et les trois autres quarts amylacés. Les grains sucrés étaient revenus au caractère de la grand'mère, les autres à celui du père et du grand-père. Les grains amylacés des épis croisés étaient donc des hybrides aussi bien pour leur albumen que pour leurs embryons. **H. de V.** n'a jamais observé, sur ces épis, des grains intermédiaires moitié sucrés, moitié amylacés.

Correns, sans entrer dans le détail des expériences qu'il a faites dans le même but sur un assez grand nombre de races de maïs, donne sous forme d'énumération les conclusions que lui ont fournies ces expériences. Il constate d'abord que presque toutes les races de maïs se laissent modifier au moins dans un de leurs caractères par le pollen d'une autre race convenablement choisie. Seules les races à albumen jaune, riche en amidon, à assise protéique de couleur violette, ne se laissent pas influencèr. De même, presque toutes les races sont capables de modifier une autre race dans un de ses caractères; le maïs blanc sucré à albumen incolore et à assise protéique hyaline fait seul exception. Les caractères introduits dans la plante femelle par la fécondation croisée sont ceux de la race paternelle; en aucun cas ce ne sont des caractères nouveaux ou les caractères d'une troisième race. L'influence modificatrice ne s'exerce que sur l'albumen et seulement sur sa couleur et sur sa constitution chimique, jamais sur sa forme et sur sa grandeur. Lorsqu'on croise deux races dont les grains diffèrent par la couleur et par la constitution chimique de leur albumen, on est assuré qu'il se produira, au moins sur l'une d'elles, l'une des deux xénies possibles. Si deux races A et B entre lesquelles peuvent se produire des xénies, diffèrent sur un seul point, l'influence est unilatérale et non réciproque; si l'albumen de la race A est changé par le pollen de la race B dans le seul caractère qui distingue leurs grains, couleur de l'assise protéique, p. ex., l'albumen de la race B n'est pas influencé par le pollen de la race A. Mais si ces deux races diffèrent par deux ou plusieurs caractères de leur albumen, la modification ne porte encore pour l'une des races que sur un seul caractère, mais elle peut affecter l'autre race sur un autre caractère. Ainsi la couleur de l'assise protéique peut être changée dans la race A par le pollen de la race B (A ♀ + B ♂); la couleur du reste de l'albumen de la race B peut être changée par le pollen de la race A (B ♀ + A ♂). Dans aucun cas un albumen xénique n'est complètement semblable à l'albumen paternel. Les épis xéniques ressemblent aux épis nés de graines hybrides. Malgré cela les épis xéniques peuvent toujours être distingués des épis hybrides de même origine. Dans les épis xéniques les caractères des parents sont plus mélangés dans un seul grain; dans les épis hybrides ils sont disséminés dans divers grains. En raison de ces faits,

Correns est persuadé qu'il existe dans le Maïs une double fécondation, que l'hybridation de l'embryon est toujours accompagnée de l'hybridation de l'albumen.

Weber a étudié lui aussi les phénomènes de xénie dans le maïs et ses observations concordent d'une façon générale avec celles des observateurs précédents. Il a pourtant observé quelques exceptions ; en pollinisant une race incolore par une race colorée, quelques graines hybrides restaient incolores comme celles de la plante-mère. Dans d'autres cas, le trait caractéristique de la xénie, la coloration, n'apparaît que par places, le grain est bigarré. Pour la première anomalie, **W.** pense que le noyau secondaire a donné l'albumen sans fécondation préalable; cet albumen serait parthénogénétique. Pour expliquer la seconde anomalie, **W.** émet plusieurs hypothèses : le second anthérozoïde ne s'unit pas au noyau secondaire et se divise isolément ou bien ce second anthérozoïde ne se fusionne qu'avec l'un des noyaux polaires, le second noyau polaire se divisant séparément. Les observations de **Guignard**, qui a étudié la double fécondation dans le Maïs, ne confirment en rien ces hypothèses. **Tschermak** a montré que dans le croisement des Pois à graines vertes et à graines de couleur blanc jaunâtre, c'est l'embryon lui-même qui change de couleur. Ici la couleur blanc jaunâtre constitue le caractère dominant, et la couleur verte le caractère récessif.

CHAPITRE XVI

La Variation.

Les nouvelles méthodes de statistique appliquées à l'étude des variations biologiques et tératologique ont inspiré quelques travaux d'un réel intérêt, sans qu'une conséquence d'ordre général puisse en être tirée. **Gallardo**, dans une note qu'il intitule la Phytostatistique, en expose les principes et le but avec une lucidité remarquable et en fait lui-même une application à l'étude de la variabilité tératologique chez la Digitale. Le polymorphisme de la courbe qu'il obtient montre l'accumulation des fleurs autour de certains types et la rareté des formes intermédiaires, propriété générale des races monstrueuses. D'où la notion que les monstruosités sont des états d'équilibre organique que les êtres vivants adoptent sous l'influence de conditions particulières encore mal déterminées. Pour l'application de la même méthode voy. **de Vries, Amann, Ludwig. Bonnier** poursuit ses études sur les variations présentées par les mêmes plantes cultivées en des lieux différents ou soumises à des conditions artificielles de milieu.

CHAPITRE XVII

L'Origine des espèces.

Sur le symbiose et la saprophytisme, voir **Mac Dougal**.

Variabilité et mutabilité. — **Hugo de Vries** donne une nouvelle explication de l'origine des espèces ; au principe de la *variabilité*, il propose non point de substituer complètement mais de juxtaposer le principe de la *mutabilité* ou de la variation par bonds, déjà signalée par Kolliker et plus tard par Korschinsky sous le nom d'hétérogénèse. La variabilité agit d'une façon continue, mais si lente qu'il est indéniable que les espèces présentent une constance frappante, et cette constance est précisément le point faible du transformisme. La mutabilité, au contraire, consiste dans l'apparition soudaine et spontanée de nouveaux caractères. Ces cas, d'ailleurs rares, de changements soudains et imprévus sont bien connus en horticulture où l'on rencontre souvent de nouvelles formes ou variétés dans des semis de provenance uniforme. Les types nouveaux apparus spontanément ou par mutations semblent être constants du premier abord et sont doués d'une grande puissance au point de vue de la transmission héréditaire de leurs caractères. Ils ne se montrent pas directement dans tout leur éclat ou dans toute leur productivité, mais ils peuvent être améliorés par une bonne sélection, et par là ils se rapprochent des types nés par variation. Mais il existe un contraste frappant et presque une contradiction entre les variations et les mutations. Les premières consistent dans l'exagération de caractères peu différenciés, mais existant déjà dans la plante ; les secondes dans l'apparition de caractères nouveaux. Les variations sont à tout instant à la disposition de l'expérimentateur qui peut sélectionner les formes qui l'intéressent ; l'expérimentateur doit attendre et guetter l'apparition des mutations. Suivant **Hugo de Vries**, ce sont les mutations qui ont produit les espèces, comme elles produisent de notre temps ces petites espèces qu'on nomme des variétés. Cette doctrine a le mérite de concilier le fait indéniable de l'invariabilité relative des espèces avec le fait tout aussi certain de la formation d'espèces nouvelles. — F. Péchoutre.

REVUE (1901)

CHAPITRE PREMIER

La Cellule.

a. Structure et constitution chimique de la cellule et de ses parties.

Protoplasma. — A propos de la structure du protoplasma, nous retrouvons les mêmes questions que les années précédentes. Il faut noter cette hypothèse de **Haberlandt** et de **Nemec** (chap. XIX), que la structure fibrillaire chez les végétaux serait comparable à la structure neuro-fibrillaire des animaux (à part la continuité); il y a là un essai de rapprochement intéressant entre les phénomènes sensoriels dans les deux règnes. — Une autre question intéressante, et qui nous amène à des données plus élevées, est fournie par les travaux de **M. Heidenhain** sur le muscle cardiaque. Ce qu'on sait de cette structure par les travaux classiques est quelque peu modifié : pour **M. Heidenhain**, le muscle du cœur est un syncytium, sans limites cellulaires; les lignes cimentantes (d'Eberth, traits scalariformes) ne sont pas des limites intercellulaires, mais des pièces accessoires intercalées au niveau d'une membrane Z, qui dépend du disque mince de la fibrille musculaire. Il serait plus juste de dire métamérie fibrillaire, métamérie protoplasmique. [Ceci est très vraisemblable, car je viens de vérifier des faits analogues chez *Nebalia*, dans les communications épithélio-musculaires]. Pour **H.**, les microsomes des fibrilles protoplasmiques ne sont pas équivalents des disques épais, mais des disques minces, c'est-à-dire des membranes Z qui prennent alors une importance générale considérable et deviennent des membranes fondamentales. Quant à la fibrille elle-même, c'est une partie vivante et non une partie sécrétée. Les fibrilles primitives d'**Apathy**, décomposables en fibrilles élémentaires, sont elles-mêmes des séries de molécules contractiles (Inotagmes d'Engelmann). Ce qu'il faudrait chercher, c'est une théorie moléculaire du muscle, et non une théorie histologique, car il n'y a qu'atomes et molécules (Voir *Ann. Biol.*, V, 35). La discussion de l'auteur avec **Apathy** nous mène plus loin : **A.** met à part tout ce qui dans la cellule a une apparence figurée : fibrilles, granules, microsomes, neurotagmes, ino-

tagmes, etc., et garde le mot protoplasme pour ce qui reste, c'est-à-dire peu de chose; il définit le protoplasme : une substance qui forme le corps du protoblaste à jeun et non différencié, qui est commune à tous les protoblastes différemment nourris et diversement différenciés de l'organisme, qui avec la chromatine est nécessaire à tout protoblaste. Le protoplasme serait formé de tagmes (Pfeffer), c'est-à-dire de groupes de molécules unies, semblables ou dissemblables, capables de vivre isolément, et qui créent la spécificité de la cellule. **A.** s'insurge contre l'idée de **H** que dans le muscle il y aurait des molécules contractiles biréfringentes et préfère les tagmes. — Il est bien difficile de s'entendre : pour les uns, en effet, le vrai protoplasma, le protoplasme actif, est formé de tout ce qui a une forme figurée dans la cellule; l'ergastoplasme en est une manifestation typique : ce sont les cytologistes morphologistes. Pour d'autres, ce protoplasma, le protoplasma supérieur de Prenant, est un protoplasme inférieur et les manifestations figurées de la cellule ne constituent qu'un processus secondaire et non fondamental. Je pense que, malgré tout, en adoptant des idées qui ne soient pas trop absolues, on pourrait mettre d'accord les cytomorphologistes et les cytochimistes, les deux partis ayant des arguments sérieux. Mais malheureusement, dans cet ordre d'idées, on tombe vite dans l'inconnaissable, et en attendant de savoir quelque chose sur la constitution moléculaire des êtres vivants sur laquelle on risque fort de se tromper, il me paraît préférable de s'en tenir à la simple constitution histologique, c'est-à-dire à ce qu'on peut voir au microscope.

Communications protoplasmiques. — Nous trouvons cette année sur cette question un très gros mémoire de **Strasburger.** Pour l'éminent botaniste, les communications protoplasmiques, les *plasmodesmes*, comme il les appelle, ne sont pas des restes fusoriaux; elles ne commencent à devenir visibles qu'au moment où se fait l'épaississement secondaire de la membrane; elles proviennent du plasma le plus externe de la cellule. Il n'est pas exact de les considérer, avec Pfeffer, Haberlandt, Gardiner, Arthur W. Hill, comme une sorte de système nerveux transmettant les excitations de cellule à cellule; dans certains cas (endospermes), elles servent très nettement au transport des aliments et des ferments (Gardiner, **Kohl**); mais il est peu probable qu'elles servent à « déménager » le protoplasme (Kienitz-Gerloff) ou le noyau (Miehe, Hottes) de cellule à cellule. Les plasmodesmes ne se régénèrent pas, même par application des protoplasmas, si la plasmolyse artificielle les a détruites. **S.** pense que les plasmodesmes ne communiquent pas de cellule à cellule, qu'il y a *contact*, et non *continuité*, exactement comme dans les agrégations de certains Rhizopodes ou Myxamibes, et aussi pour les neurones chez les animaux : les cellules conserveraient leur individualité. J'ai quelque peine à admettre cette théorie originale qui ne s'accorde guère avec la structure des communications protoplasmiques chez les animaux, où la continuité des filaments intercellulaires me paraît indéniable, dans beaucoup de cas.

Appareil pariétal des épithéliums. — Les recherches de **P. Vignon** montrent que la bordure en brosse est un plateau décomposable en bâ-

tonnets qui sont comme des digitations protoplasmiques : ce sont des *cils immobiles* et non des pseudopodes contractiles; la bordure en brosse est une partie intégrante de « l'architecture cellulaire ». Les cils vibratiles poussent sur l'extrémité des bâtonnets comme sur la paroi cellulaire; aussi le bâtonnet ne fait pas partie intégrante de l'appareil ciliaire, et n'est nullement une bordure ciliaire en régression. Les *racines ciliaires* existent même sans les cils, sont un organe contingent, ne possèdent aucune fonction motrice. — Pour l'histogénèse des cils vibratiles, voir **A. Gurwitsch** (Cf. *Ann. Biol.*, V, 43). Pour la *membrane cellulaire*, on ne peut établir de distinction sérieuse entre les pellicules et les cuticules, entre les produits de transformation et de sécrétion.

Noyau. — Certains faits montrent comment peut se produire l'*apparition* du noyau : les discussions qui ont lieu autour du noyau des Schizomycètes, affirmé par Bütschli et **Nakanishi**, nié par **J. Massart**, en sont une preuve. Un intéressant travail publié par Lavdovsky et Tischutkin (*Ann. Biol.*, V, 105) avait montré l'élaboration aux dépens des vitellocytes de l'œuf de poule de substances nucléaires qui deviennent des noyaux et président à l'organisation de véritables cellules. Des faits semblables se retrouvent dans les noyaux parablastiques des Poissons. **Lavdovsky** étend cette donnée en montrant comment l'aggrégation de molécules de nucléine peut se constituer comme un noyau. Je rapprocherai ces faits de ceux que j'ai observés chez les Hémogrégarines (1894), où le noyau se crée aux dépens d'un seul granule nucléinien primitif (*Lankesterella*). — Les *mouvements* de la vésicule germinative, affirmés par Korschelt (1889) et de Bruyne (1898), sont niés par Giardina (*Ann. Biol.*, V, 77) et **A. Lécaillon.** — Le noyau doit être considéré comme un magasin de chromosomes et non comme un centre de forces (**L. Rhumbler**). Les expériences de **J. Gerassimof** montrent que l'accroissement de la cellule et le développement de la chlorophylle dépendent étroitement du noyau. — La *forme des chromosomes* est variable, suivant la saison, chez *Bufo lentiginosus* (**King**) ; toujours constante chez *Batrachoseps* (**Eisen**). — *Le nombre des chromosomes* n'est pas toujours constant dans les cellules somatiques (38-40) chez *Dytiscus* (**Giardina**) ; 24 chez *Bufo lentiginosus* (**King**) ; 20 chez *Polystomum integerrimum* (**H. Halkin**); 36-100 chez *Leptynia* (**R. de Sinety**). — Certains auteurs, comme **Eisen**, **Montgomery**, croient que les chromosomes, véhicules de l'hérédité, sont les plus stables des formations cellulaires; mais **Yves Delage** établit par ses expériences de mérogonie [ch. III] que le nombre de chromosomes n'est pas spécifique, et s'établit par auto-régulation dans la cellule. **A. Giardina** émet une opinion analogue; le nombre des chromosomes est constant; mais cette constance numérique ne dépend pas de la quantité de chromatine, elle dépend de certaines conditions propres à chaque espèce organique : les chromosomes n'ont donc aucune individualité. — Pour la *structure des chromosomes*, voir **Eisen** (aggrégation de chromioles et de chromoplasme forme un chromosome; 6 chromomères forment un chromosome, chez *Batrachoseps* et **Mac Clung** (4 chromatidies dans chaque chromosome, chez les Acridiens). — La *diminution chromatique* observée par Boveri dans les cellules somatiques

d'*Ascaris* existerait aussi chez *Dytiscus* (**A. Giardina**). **K. Bonnevie** qui l'a suivie chez *Ascaris* jusqu'à la 5e génération, depuis le stade *A*, pense qu'il s'agit non d'une expulsion de chromosomes entiers, mais d'une expulsion de substance chromatique.

Voir chap. II, le chromosome X, ou accessoire de la spermatogénèse des Orthoptères, qui n'est sans doute (**T.-H. Montgomery**) qu'un chromosome en voie de disparition, ou un nucléole chromatique. Voir aussi au chapitre II, pour l'état de *synapsis* dans l'oogénèse et la spermatogénèse.

Nucléole. — Le nucléole, qui aurait dans l'hérédité une importance considérable (**H. Dixon**), devient pour **Poljakof** un organe cellulaire essentiel : la chromatine n'a plus d'importance, car même au cours des divisions maturatives, elle change quantitativement et histochimiquement (**C. Regaud**) ; **Poljakof** attribue au nucléole un rôle considérable dans la division cellulaire, dans la fécondation, dans la formation du vitellus. On sait que pour certains auteurs (Voir **Retterer**, ch. V) l'hématie des Mammifères dérive du noyau des lymphocytes. Pour **P.**, c'est aux dépens du nucléole des leucocytes et des cellules conjonctives que se forme l'hématie par transformation de la chromatine en hémoglobine; les plaquettes ne sont que des nucléoles, c'est-à-dire des globules rouges arrêtés dans leur développement. — Au point de vue de la structure du nucléole, **Janssens** nie les distinctions d'Eisen (*Ann. Biol.*, V, 46) entre linoplastes et chromoplastes; **Vigier** voit dans les *Parasomes* des *Pyrénosomes*, des nucléoles émigrés ; **L. Cuénot** identifie le nucléole des Grégarines à celui des Métazoaires, et au micronucléus des Infusoires. — **P. Obst** constate que la substance cyanophile nucléolaire est plus constante que la substance érythrophile.

Centrosome. — L'idée de la permanence du centrosome, encore admise d'une façon classique ces dernières années, possède de moins en moins des adhérents. **Janssens** fait remarquer que, dans la spermatogénèse du Triton, le centrosome apparaît seulement avec la figure de division et que souvent les rayons des asters n'y aboutissent pas. Chez *Polystomum*, d'après **H. Halkin**, l'ovocentre persiste; mais comme Sobotta et Van der Stricht l'avaient déjà vu chez *Amphioxus*, à la deuxième division maturative, il disparaît.

Le grand mémoire de **Boveri** est une revue de la forme, de la grandeur, de la position des centrosomes. Le centrosome, pour lui, répond au corpuscule central de Van Beneden et Neyt ; mais l'organe essentiel, permanent, qui seul se transmet de génération en génération et peut reconstruire un nouveau centrosome, c'est le *Centriole*. — **Conklin, E.-F. Byrnes, H. Halkin** étudient les variations du centrosome et de la sphère dans l'oogénèse.

H. Halkin, Van Korff observent dans plusieurs cas des centrosomes en V; **E.-S. London**, deux centrosomes dans plusieurs cas; **A. Borrel**, une évolution vacuolaire de la sphère et de l'archoplasme aboutissant à la formation des pseudo-parasites du cancer.

Centrosomes et cils vibratiles. — C'est sur cette question que se débattent le plus les diverses opinions relatives à la nature et au rôle du

centrosome dans les cellules qui ne sont pas en voie de division. Le débat est toujours ardent, car les partisans des granulations basilaires centrosomiennes sont toujours nombreux. Les botanistes avec **Belajef** assimilent les blépharoplastes des anthérozoïdes aux centrosomes. **F. Meves** a poussé plus loin l'étude des spermatozoïdes vermiformes de la Paludine et en conclut que les bâtonnets en relation avec les cils sont également en relation avec les chromosomes, et sont de nature centrosomienne. Wasielevsky et Senn, l'an dernier, avaient vu chez les Trypanomonades du Rat, la continuation du flagelle jusqu'à un corpuscule chromatique (*Ann. Biol.*, V, 45). **Laveran** et **Mesnil** confirment ces résultats chez les Tripanomonades des divers Vertébrés; mais ils constatent que le noyau se divise par amitose : le rôle du corpuscule chromatique ne peut donc guère être celui d'un centrosome. Il est vrai que **Stassano** qui a étudié le même sujet, tout en donnant à ce corpuscule chromatique le rôle d'un micronucléus et non d'un centrosome, dit que le noyau se diviserait par une sorte de mitose. **L. Léger** (*a*) a vu chez les microgamètes de *Stylorhynchus* un filament axile se continuer d'une part à une granulation chromatique (centrosome), d'autre part au flagelle.

Si on rapproche ces faits des observations de Pflenge, de Ishikava, etc. (*Ann. Biol.*, V, xvii), on voit que chez beaucoup de Flagellés, zoospores, microgamètes, etc., le flagelle se termine par une granulation intracellulaire ou intranucléaire. Mais il faudrait démontrer que ces granulations soient comparables entre elles, et comparables au centrosome des cellules en voie de division.

Chez les Métazoaires, **Gurwitsch** arrive à la conclusion que les corpuscules basaux ne sont ni des centrosomes ni des centres dynamiques; peut-être ont-ils simplement un rôle dans les processus sécrétoires à titre d'ergastoplasme. Pour **P. Vignon**, les diplosomes des auteurs sont irréguliers de nombre et de forme dans les épithéliums; les granulations basilaires n'ont de rapport précis avec les centrosomes que dans les cas déjà anciens de Meves et Henneguy (spermatocytes des Lépidoptères, spermatozoïdes vermiformes de la Paludine, anthérozoïdes, etc.). La granulation basilaire du cil est une formation contingente qui se rencontre ailleurs qu'au pied des cellules vibratiles et ne peut être considérée ni comme un centrosome, ni comme un centrosome émietté. On peut en conclure que le centrosome lui-même n'est pas plus centre de forces que la granulation basilaire elle-même.

Protoplasmas artificiels. — Cette année encore (Voir *Ann. Biol.*, V, 53) nous avons des protoplasmas artificiels de **Ch.-L. Herrera** : les oléates seraient la base du protoplasma et les albuminoïdes ne seraient que des « corps nutritifs modérateurs de l'inhibition ». Nous avons des essais intéressants de **S. Leduc** : par la diffusion de liquides variés, en particulier de ferrocyanure de potassium et de sulfate de cuivre dans la gélatine, il obtient, suivant la concentration et la tension osmotique des liquides employés, des apparences variées : ce sont en général des cellules polygonales avec noyau et structure cytoplasmique; ces cellules artificielles seraient capables d'assimiler et de désassimiler, et seraient le siège de mouvements moléculaires actifs.

β) Composition chimique. — **A. Jolles** obtient l'urée par oxydation des albuminoïdes. **Nencki** et **Zaleski** obtiennent de l'ammoniaque par autooxydation des globulines, mais non dans celle des albumines. Les albuminates de Veyl, modification insoluble des globulines, sont sans doute identiques aux protéoses qui sont un passage aux acidalbumines (**H.-B. Osborne**). Les matières protéiques sont pour ce même auteur de véritables bases et non des pseudo-bases comme le veulent Cohnheim et Krüger. — **Etard** décompose les albuminoïdes en *protoplasmides* qui sont des saccharides azotés voisins de la chitosamine; **C. Neuberg** décompose les albumines en chitosamine.

Le soufre, pour **Mörner**, est localisé sous deux états dans les albuminoïdes; l'iode très répandu dans l'organisme (**Bourcet**) serait localisé dans les leucocytes et non dans le sang ou les hématies (**Stassano** et **Bourcet**). Le cuivre est 10 fois plus abondant que le fer dans le foie et le sang des Céphalopodes (**M. Henze**). La graisse non extractible des organes sera pour **Nerking** combinée aux albuminoïdes. Le fer est abondant dans l'ergastoplasme des glandes gastriques (**G. Cade**).

Levene (**P.-A.**) analyse divers acides nucléiques et paranucléiques. **Salkovsky** retire l'acide paranucléique de la caséine. Pour **Levene** et pour **Bang**, l'acide nucléique du pancréas diffère de l'acide guanylique de **Bang**, bien que Kossel range l'acide guanylique avec les acides nucléiques. — L'histone, la nucléo-histone, la nucléine et les acidalbumines se comportent comme ions dans l'électrolyse de leurs composés alcalins; les deux premiers corps peuvent se combiner entre eux, tandis que les albuminoïdes basiques ne le peuvent pas (**W. Huiskamp**); la nucléo-histone du thymus se comporte comme la nucléoprotéide du sérum du bœuf de Pekelharing (**W. Huiskamp**); les histones sont voisines, mais non identiques avec l'édestine et l'édestane des graines de chanvre.

Protamines. — Le sperme de Lotte et de Morue, d'après **Ehrström**, ne contient pas de protamine, mais une histone; il faut remarquer cependant qu'après maturation, les testicules de poissons contiennent du nucléinate d'histone, pouvant se transformer en nucléinate de protamine (Kossel, Matthews, *Ann. Biol.*, IV, 15, 17). — **Kurajeff** découvre dans le sperme d'*Acipenser* et de *Silurus* l'*acipensérine* (voisine de la sturine) et la *Silurine;* **Levene**, dans les œufs de Cabillaud, l'*ichtuline*, qui diffère de celle des œufs de Carpe en ce qu'elle donne de l'acide paranucléique. Tandis que la méthyluracide n'est pas décomposée dans l'organisme, son isomère la thymine, produit d'hydrolyse des protamines, est décomposée (**H. Stendel**). La substance voisine de la thymine retirée de l'acide nucléique de la levure par Kossel et Neumann, est pour **E. Fischer** et **G. Roeder**, qui en ont fait la synthèse, identique à l'uracite.

Bases hexoniques. — **E. Schulze** et **E. Winterstein** déterminent quantitativement dans les albuminoïdes végétaux les bases hexoniques (arginine, lysine, histidine). Les mêmes auteurs font la synthèse de l'arginine qui peut se décomposer en ornithine et urée. L'oxydation de l'arginine donne de la guanine. D'où identité de l'arginine avec l'acide amidovalérianique (**Kutscher**, **Benech** et **Kutscher**). **Lawrow** obtient les 3 bases hexoniques de l'oxyhémoglobine de cheval.

b. Physiologie de la cellule.

α) *Sécrétion.* — De nombreux auteurs décrivent l'ergastoplasme qui paraît bien lié à la fonction sécrétrice (**C. Regaud** et **A. Policard**, **M. Limon**, **L. Launoy**, **G. Cade**, etc.). Il atteint son maximum de développement à la « mise en charge » de la cellule sécrétante. — Il y a toujours des discussions nombreuses en ce qui concerne les grains de sécrétion. Pour **A. Noll**, les grains de sécrétion dans la glande lacrymale ne sont pas des formations artificielles, mais des produits sécrétés, se formant dans les vacuoles. **A. Maximov** est moins affirmatif, et pense que beaucoup de ces grains ne sont pas normaux, et que la vacuolisation est souvent pathologique ; avec R. Krause, Galeotti, Garnier, il leur donne une origine nucléaire. Pour **Ottolenghi**, la sécrétion lactée est une vraie sécrétion cellulaire, et les globes de Nissen sont des noyaux en caryolyse.

En ce qui concerne les membranes secondaires, **Tischler** constate que la transformation du trophoplasme en cellulose chez les végétaux est souvent un processus sénile, marqué par la dégénérescence du noyau. (A rapprocher de la kératinisation chez les animaux.) **Weidenreich**, **Apolant**, **Merk** sont d'accord sur le fait que la sécrétion de la kératohyaline et de l'éléidine est indépendante de la kératinisation. Pour les deux premiers, la kératohyaline provient de la substance interfibrillaire (Cf. *Ann. Biol.*, V, 40). — Pour **Vignon** il n'y a aucune différence entre sécrétion et transformation. Le rôle du noyau dans la sécrétion semble universellement admis : tantôt c'est par transformation totale, karyolytique, graisseuse ou pycnotique (Globes de Nissen de la sécrétion lactée, **Ottolenghi**, **M. Limon**), tantôt en abandonnant au cytoplasme une partie de ses éléments, soit par exosmose (Lukjanof, Henry, **Mme Phisalix**), soit par des corps paranucléaires (Ogata, Platner, Van Ecke, Garnier, **Vigier**). Les changements du noyau suivant l'état de la sécrétion (glande lacrymale, **A. Noll**), l'orientation radiaire des grains de sécrétion autour du noyau (Ellermann, **A. Maximov**), l'origine nucléaire des grains de sécrétion (R. Krause, Garnier, Duboscq, **A. Maximov**) sont en faveur de cette idée. Cependant, je croirai volontiers avec **G. Cade** que dans la plupart des cas le noyau n'a pas un rôle *direct* dans la sécrétion, mais un rôle indirect quoique important, en ce sens que l'activité sécrétrice est liée à la richesse du noyau en chromatine.

β) *Mouvements protoplasmiques.* — **S. Prowazek** note, sous l'influence des solutions sucrées, c'est-à-dire de plasmolyse, l'apparition chez *Bryopsis* de flagelles ou de pseudopodes temporaires ; il note aussi, par variation de tension superficielle, l'apparition de peudopodes chez *Oikomonas*.

γ) *Tactismes et tropismes.* — Nous noterons avec **Penard** le cytotactisme des pseudopodes coupés des Difflugies, positif pour les parents, négatif pour les autres. [A rapprocher des expériences de **E. von Dungern** (chap. II) et des expériences de greffe (chap. VIII)]. **S. Prowazek** a observé le chimiotropisme des fragments nucléés pour les autres fragments, dans la mérotomie des Infusoires.

δ) *Assimilation, accroissement.*

Osmose. **D'Arsonval** montre que l'abaissement de la pression osmotique empêche la cellule de résister à un abaissement de température; du reste, le gel, la plasmolyse, la fanaison, causent la mort cellulaire par exosmose (**Matruchot** et **Molliard**). — Les globules nucléés se comportent pour l'osmose comme des cellules ordinaires (**Quinton**). — **Van Rysselberghe** a étudié les réactions osmotiques des cellules végétales : il y a toujours sur la solution ambiante un excès osmotique, dû peut-être à l'acide oxalique. — L'action toxique du cuivre colloïdal (méthode Bredig) sur les cellules est beaucoup plus grande que celle des solutions : il agit comme catalyseur. — *Colorations intravitales,* voir **Certes**, **S. Prowazek**. — *Absorption. Assimilation.* La graisse n'est pas assimilée en nature par les Insectes (Blatte); les inclusions graisseuses ne sont que des réserves (**R. de Sinety** contre Petrunkewitch). — Le noyau peut absorber des substances alimentaires (**Jolly**). Chez les Amibes, **H. Mouton** trouve une diastase protéolytique agissant surtout en milieu alcalin; **F. Mesnil** trouve chez les Actinies, après Chapeaux, une digestion intracellulaire due à des actinodiastases.

Accroissement. L'accroissement de la cellule est fonction du noyau (**Gerassimof**). — **M. Hartog** donne une intéressante explication de la loi de Spencer. La cellule animale assimile ses propres réserves grâce aux zymases qu'elle fabrique; elle s'accroît lorsqu'elle commence à utiliser ses réserves, et c'est alors qu'elle se divise.

ε) *Réaction de la cellule en présence des toxines, sérums et venins* (Voir chap. XIV).

c. Division cellulaire.

Fuseau. — Chez *Crepidula,* **Conklin** a vu que l'amphiaster d'une génération cellulaire vient de l'intérieur du centrosome de la génération précédente; le centrosome, d'abord simple granule à la prophase, devient à la métaphase une sphère creuse, et à l'anaphase une grosse sphère réticulée qui donne le fuseau. — Pour **Eisen**, la plasmosphère donne les fibres périphériques, la granosphère le fuseau central. Chez *Limax* (**E.-F. Byrnes**), le 2e fuseau de maturation se forme également à l'intérieur de la centrosphère. Le nucléole ne prend pas part à la formation du fuseau (**Obst**).

Quant aux rayons de l'aster, ce ne sont pas pour **E. Wilson** des formations fibrillaires, mais des rayons d'hyaloplasme dans une structure alvéolaire : ce sont bien des fibres de traction aboutissant au centrosome.

Dans les œufs d'*Ascaris*, **O. zur Strassen** étudie les mouvements postmitotiques des centres : ceux-ci aboutissent à une position fixe, permanente jusqu'à la blastula, qui correspond à l'axe morphologique sur lequel se trouve également le noyau; c'est là, du reste, un fait général déjà observé par Conklin, Ziegler, Castle. — **L. Rhumbler** a aussi vu à la télophase dans les blastomères de *Rhabdonema* des déplacements du noyau à la périphérie cellulaire, mouvements qui semblent en rapport avec l'absorption par la sphère du liquide cellulaire ambiant. — Le plan

de clivage ne correspond pas à l'équateur du fuseau chez *Polystomum* (**H. Halkin**).

Caryocinèse. — On ne peut plus guère faire de distinction (Voir la *Revue de Botanique*) entre le fuseau central et le fuseau périphérique. Dans les spermatogonies de *Triton*, **Janssens** voit un seul filament en rapport avec chaque chromosome; dans les spermatocytes de 2e ordre, il y a un filament ou un groupe de filaments par chaque moitié de dyade, c'est-à-dire deux filaments ou deux groupes de filaments par chromosome. — Ce qui renverse toutes nos idées sur la caryocinèse et met en défaut toutes les théories cytomécaniques, ce sont les faits concordants observés d'une part par **P. Bouin**, d'autre part par **Meves** et **Von Korff** chez *Lithobius* et *Geophilus*. Dans les spermatocytes de 1er ordre, il se constitue entre les centres un fuseau primitif, transitoire, puis à l'intérieur du noyau, aux dépens de la linine, un fuseau secondaire; mais lorsque le 2e fuseau est complètement développé, la plupart des radiations ont disparu; le fuseau n'a plus aucune connexion avec les centrosomes; ses extrémités en sont même très éloignées : en résumé, indépendance complète des centres et du fuseau. Si les observations faites par les auteurs précédents d'une façon indépendante et concordante sont exactes, si réellement aux extrémités du fuseau secondaire ne se sont pas produits d'autres centrosomes, que les réactifs n'ont pu déceler, il nous faudra changer toutes nos idées sur le mécanisme de la division cellulaire.

A rapprocher de la note de **Degagny** qui dans la division du grand noyau des Liliacées voit l'origine des forces qui donnent naissance et polarisent le noyau dans le noyau, et non dans le cytoplasme et les centrosomes.

Amitose. — En ce qui concerne la signification de l'amitose, **Gross** soutient à nouveau la théorie de von Rath de l'amitose dégénérative : quand le noyau se divise amitotiquement, c'est qu'il ne peut plus se diviser par caryocinèse; à noter qu'à côté de l'amitose dégénérative, il y a aussi une amitose sécrétrice, qui se produit dans tous les cas où la cellule est forcée d'assimiler ou de sécréter activement. La rénovation des cellules glandulaires de la mamelle (**Ottolenghi**, **M. Limon**), des glandes gastriques (**G. Cade**), se fait par amitose; après une forte nutrition azotée, c'est aussi par amitose que se produisent les cellules binucléées du foie (**Arapof**).

Pourtant **O. Rabes** (Voir chap. XIII) pense que l'amitose a aussi bien un caractère régénératif que la mitose. — A. Labbé.

CHAPITRE II

Les Produits sexuels et la Fécondation.

a. Produits sexuels.

α) *Oogénèse.* — Les cellules folliculaires se fusionnent avec l'oocyte, les noyaux de ces cellules dégénèrent, et les noyaux forment les

sphérules vitellines. C'est en général ce qui se passe chez les Hydraires, et aussi chez *Mabuia multifasciata*, un scincoïde (d'après **Kohlbrugge**). Mais il y a toujours de nombreux passages entre la phagocytose des cellules vitellines par l'oocyte, la fusion pure et simple, et l'absorption par l'oocyte des cellules vitellines préalablement dégénérées : ce dernier cas est observé par **A. Lécaillon** dans l'ovaire des Collemboles. L'excellent travail de **A. Giardina** sur l'oogénèse du Dytique nous montre, après une série de mitoses différenciant l'oocyte des cellules vitellines, la création de *groupes germinaux*, composés d'un ensemble de 16 cellules en rosette, et l'établissement d'une véritable polarité fonctionnelle, d'une orientation de groupes germinaux dans le tube ovarique; seules se développent les rosettes où l'oocyte se trouve dans l'axe en arrière des cellules nutritives.

Spermatogénèse. — Plusieurs auteurs trouvent chez le même animal deux séries de cycles mâles. Dans le cas connu de la Paludine, que **F. Meves** a réétudié, les spermatozoïdes normaux et vermiformes ont le même développement. Mais pour les spermatozoïdes vermiformes, à la deuxième division maturative, un seul chromosome de la cellule-mère passe dans la spermatide; les autres passent entièrement dans l'autre cellule et dégénèrent. Pour **M.**, les spermatozoïdes vermiformes prennent part à la fécondation; mais leur pauvreté en chromatine fait que le produit n'aurait que les caractères maternels : ils agiraient seulement par excitation. — Chez *Brachystola magna*, il y a deux générations de spermatogonies, dont l'une est caractérisée par l'union des cellules deux à deux sous une membrane (**Sutton**). Chez *Staphylinus*, **Nils Holmgren** trouve également deux sortes de spermatogonies et deux évolutions différentes en spermatides : mais les spermatozoïdes sont identiques dans les deux cycles, de même que chez *Brachystola*. — Chez les Vertébrés, le rôle des cellules de Sertoli est toujours très étudié. **C. Regaud**, en dehors du rôle de sécrétion, leur attribue la faculté de phagocyter les spermatozoïdes non mûrs (chez le Rat); **G. Loisel**, celle d'orienter et d'allonger les têtes des spermatozoïdes par une action chimique et nutritive, et en outre de les mettre en état d'anhydrobiose pour attendre le moment de la fécondation. La fonction sécrétante du testicule, des vésicules séminales des ampoules des canaux déférents, est du reste caractéristique (**M. Limon, C. Regaud, C. Regaud** et **Policard**, etc.) et indépendante de la fonction spermatogène.

Chromosome accessoire. — Le chromosome accessoire, ou chromosome x, ou nucléole chromatique, a été découvert par **Mac Clung** en 1899-1900 chez *Xiphidium fasciatum*, et revu par **Sutton, Montgomery,** Paulmier, **R. de Sinety**, chez les Orthoptères et les Hémiptères. Dans la plupart des cas, il se divise comme les autres; chaque spermatide en reçoit 1/4. Chez *Orphania denticaudata* et les Hémiptères, il franchit sans y prendre part la 2e cinèse et ne se divise pas; certaines spermatides ont donc 16 chromosomes, d'autres 15, tandis que les spermatocytes de 2e ordre ont 15 chromosomes, plus le chromosome accessoire. Chez les Phasmes, il est accolé à un quaterne $\overset{\|}{\|}$ —, for-

mant une L, une des dyades l'emporte avec elle. **T.-H. Montgomery** pense que c'est un chromosome en voie de disparition [?].

Synapsis. — Le stade *synapsis* (MOORE) a été vu par de nombreux auteurs dans l'oogénèse des animaux comme des végétaux et est devenu caractéristique : c'est un état particulier du noyau, une rétraction unilatérale ou périphérique de la chromatine sous l'influence des centres. **A. Giardina** dans l'oogénèse du Dytique, **A. Lécaillon** dans l'oogénèse des Collemboles, l'ont retrouvé. Mais on commence à le trouver dans la spermatogénèse. **S. Prowazek, Schönfeld, R. de Sinety, A. Janssens** l'ont étudié chez des animaux très différents. Dans l'ovaire du Dytique, **A. Giardina** pense que le stade synapsis n'est pas en rapport avec une mitose ordinaire (HÆCKER), mais qu'il caractérise une mitose différentielle assurant à l'oocyte la totalité de la chromatine provenant de l'œuf; ce serait une régularisation de la diminution (réduction?) qui se produirait dans les cellules somatiques (Voir chap. I). Il est certain que ce stade synapsis, si général chez les deux sexes pendant la maturation, doit avoir une importance corrélative, et au moins égale aux divisions maturatives proprement dites.

β) *Maturation.* — Dans les œufs d'*Apis* non fécondés (**Petrunkewitch**) la première division est équationnelle comme dans les œufs fécondés. Le premier globule polaire se divise en deux; l'une des parties disparaît, l'autre s'unit au deuxième globule pour donner une cellule qui a le nombre normal de chromosomes, se divise, et donne huit cellules à deux noyaux. Bien que l'auteur n'ait pas suivi leur sort, il pense que c'est là l'origine des produits génitaux. Dans les œufs fécondés, cette cellule dégénère. — Ce fait semble en faveur de l'hypothèse, combattue cependant par **Morgan**, des globules polaires équivalents des œufs (au moins au point de vue phylogénétique). — Les tétrades ont été trouvées dans l'oogénèse de nombreux animaux (**S. Prowazek, R. de Sinety, Mac Clung, Sutton, A. Lécaillon**, etc.).

En ce qui concerne la réduction chez le mâle, chez les Orthoptères (**Mac Clung**), il y aurait une division transversale réductionnelle au sens de WEISMANN à la 2e cinèse sexuelle ; pour **R. de Sinety**, chez les mêmes animaux il n'y aurait pas de division réductionnelle, mais une division double longitudinale, donnant des figures en ◊, ou en ×, ou en + ou en demi-anneaux : il y a une réduction numérique dans toutes les espèces. — Chez *Geophilus* (**P. Bouin**) il y a deux divisions transversales successives. — Chez le Rat, dans les spermatogonies, il n'y a pas de division longitudinale; les demi-chromosomes dérivent de deux segmentations transversales successives; donc la différenciation qualitative précéderait la réduction numérique des chromosomes qui se passe lors de la cinèse des spermatocytes de 1er ordre (**C. Regaud**).

Le tableau suivant, emprunté à **R. de Sinety**, permet de mieux comprendre les opinions diverses des auteurs à ce sujet.

	Mc Clung	Paulmier	Dixon	Guignard Grégoire Strasburger
Matériaux de construction du quaterne.	a —— ▬ b	a —— ▬ b	a —— b ▬	a ——
Première division longitudinale.	a' —— ▬ b' a' —— ▬ b' (réelle)	a' —— ▬ b' a' —— ▬ b' (réelle)	a —— b ▬ (apparente)	a' —— a' —— (réelle)
Deuxième division longitudinale.	(absente)	(absente)	a' —— a' —— b' ▬ b ▬ (apparente)	a'' —— a'' —— a'' —— a'' —— (réelle)
Première cinèse sexuelle.	a' ⟋ ⟍ b' a' ⟍ ⟋ b' (équationnelle)	a' ⟋ ⟍ a' b' ⟍ ⟋ b' (réductionnelle)	a' ⟋ ⟍ b' b' ⟍ ⟋ a' (équationnelle)	a'' ⟋ ⟍ a'' a'' ⟍ ⟋ a'' (équationnelle)
Deuxième cinèse sexuelle.	(réductionnelle)	(équationnelle)	(réductionnelle)	(équationnelle)

Quant à la *signification* de la *réduction chromatique*, elle est toujours fort discutée. **Poljakov**, qui voit dans le nucléole l'organe essentiel de la cellule, explique la formation des globules polaires par la nécessité pour le nucléole de l'œuf de parfaire sa nutrition, d'où division. A la suite de Weismann, on a admis que la division longitudinale donne naissance à deux chromosomes *qualitativement* équivalents, et que la division transversale donne des chromosomes qualitativement différents; mais, même en suivant les idées de Weismann, il faut remarquer avec **Wilcox** que les ides sont assez petits pour pouvoir facilement être groupés de façon inégale, et par suite une division longitudinale n'est pas plus équationnelle qu'une division transversale; il n'y a aucune distinction à faire entre ces deux modes de division. Ces idées sont aussi celles de **Yves Delage** qui discute l'importance des termes *qualitatifs* et *quantitatifs* de la maturation. Pour **Delage**, à côté de la maturation nucléaire, il y a une maturation cytoplasmique; la rupture de la membrane nucléaire diffuse des substances nucléaires, des ferments, ou bien change la teneur de

cytoplasme en eau et en sel; il y a donc modification du cytoplasme, et c'est le point critique de la maturation.

γ) *Structure des Produits mûrs.* — Rien de bien intéressant en ce qui concerne l'*œuf*. **M. Loyez** indique l'importance des nucléoles dans la formation du vitellus (chez les Sauriens). **King** compte 24 chromosomes dans l'œuf de *Bufo*. L'hétérogamie des Grégarines, découverte par Siedlecki (*Ann. Biol.*, V, 123), revue par **Cuénot** et **Léger**, est intéressante dans le genre *Stylorhynchus* : ici le spermatozoïde est très gros, renferme la substance nutritive, tandis que l'œuf en contient fort peu, et est beaucoup plus petit que l'élément mâle.

En ce qui concerne le spermatozoïde, voir le travail de **Bromann** sur la structure du segment cervical des spermies de *Pelobates* (intermédiaire de *Bufo* et de *Rana*) et celui de **F. Meves** sur la structure des spermatozoïdes vermiformes de la Paludine et les relations des cils avec 12 bâtonnets centrosomiens.

b. Fécondation. — Dans les œufs d'Echinides il n'y a pas d'attraction due à un liquide entre l'œuf et le spermatozoïde (**A.-H.-R. Buller**). Il faut accorder, d'après **Kovalevsky**, une importance considérable au chimiotactisme dans le cas de la fécondation hypodermique chez les Hirudinées; l'attraction est assez forte pour qu'une partie au moins des spermatozoïdes perce les parois de la matrice pour arriver à l'œuf. Mlle **C. de Leslie** constate que l'attraction sexuelle est empêchée ainsi que la fécondation par l'injection de spermotoxine. Ici, faut-il parler des intéressantes expériences de **E. von Dungern** sur les causes qui déterminent l'attraction sexuelle pour une même espèce, et l'empêcher entre cellules de genres différents. L'auteur ayant découvert dans les œufs d'Astéries une substance qui tue les spermatozoïdes d'Oursin, l'isole, la neutralise par un sérum antitoxique, et la fécondation semble devenir possible, bien que l'auteur ait eu des résultats trop incertains pour pouvoir conclure. La fécondation ne peut donc pas être expliquée par un antagonisme entre deux protoplasmas : les molécules cytoplasmiques et nucléaires doivent être identiques dans l'œuf et le spermatozoïde ; on ne peut donc dire de la fécondation qu'il y a une phagocytose du spermatozoïde par l'œuf. C'est une fusion de deux plasmas qui doivent être chimiquement identiques.

A noter que, comme Ruckert, **Conklin** chez *Crepidula* après la fusion des sphères et des noyaux constate l'indépendance des noyaux mâles et femelles dans les divisions, et a pu la suivre dans quelques cas jusqu'au stade de 60 blastomères. Il est difficile de suivre le phénomène plus loin. Du reste, chez *Polystomum*, **H. Halkin** a constaté que les pronucléi ne se fusionnent pas. — Je cite pour mémoire **Poljakov** qui veut que la fécondation consiste dans l'union du nucléole de l'œuf et de celui du spermatozoïde. — Pour **Boveri**, l'élément essentiel de la fécondation est avant tout un cytocentre (spermocentre ou ovocentre) déterminant la caryocinèse de l'œuf; la fécondation n'est que l'union du spermocentre et du cytoplasme de l'œuf. — Cette idée pourrait s'accorder avec les idées de **Delage** (*Ann. Biol.*, V, 130, 136) et les expériences de mérogonie. Mais **Delage** nie l'individualité des chromosomes; le noyau mérogonié, bien

qu'ayant subi les réductions, peut refaire ses chromosomes et les recompléter par un phénomène d'antorégulation. **Boveri** nie le fait, mais ne peut expliquer la fécondation mérogonique qu'en supposant que l'œuf fécondé possède un nombre de chromosomes supérieur au nombre normal, et peut ainsi reconstituer le nombre de chromosomes ayant servi à le former. Comme le fait n'est pas prouvé, on ne peut guère admettre cette hypothèse. — **Strasburger** distingue avec raison dans la fécondation deux choses différentes : *a*) la combinaison des propriétés, *b*) l'excitation qui est le début de l'évolution. Le premier point est le plus important : la fécondation n'est pas un phénomène d'ordre chimique, une simple combinaison de substances; ce n'est pas, comme le croit **Winkler**, l'action chimique de la nucléine spermatique sur l'œuf qui transporte les qualités héréditaires. En revanche, l'excitation produite par le spermocentre peut être d'ordre chimique. Il faut noter que dans l'œuf mérogonié, la fécondation n'a lieu que parce que le noyau a répandu son contenu dans le cytoplasme. — Quant à l'hypothèse de **Le Dantec** que les particules mâles et femelles se comportent comme ions isolés dans le cytoplasme, la fécondation résultant de la fusion d'une demi-particule ♂ et demi-particule ♀, nous ne pouvons la considérer que comme invérifiable et partant peu scientifique. — A. Labbé.

CHAPITRE III

La Parthénogénèse.

La parthénogénèse vraie, c'est-à-dire celle où l'embryon résulte du développement de l'oosphère qui n'a pas reçu de fécondation préalable, est un phénomène rare chez les plantes. Tout récemment encore, on ne pouvait citer avec certitude que quelques Cryptogames douées de cette remarquable propreté.

Chara crinita, certaines *Saprolégniées*. **Sauvageau** vient de montrer son existence dans le groupe des Cutlériacés; comme il a observé cette parthénogénèse non seulement dans les localités où les individus femelles sont en nombre infiniment plus considérable que les mâles, où par conséquent une fécondation générale des oosphères est matériellement impossible, mais encore dans les localités où les individus mâles sont plus nombreux que les femelles, il reste là un facteur inconnu que la compétence de l'auteur saura élucider et qu'il sera intéressant de rapprocher des phénomènes découverts par Loeb sur le développement parthénogénétique des œufs d'Oursins et par **Nathanson** sur la parthénogénèse du *Marsilea*. Ainsi la parthénogénèse restait confinée dans le groupe des plantes cellulaires, lorsque **Nathanson** et **Juel** nous révélèrent son existence chez les plantes vasculaires, le premier chez *Marsilea*, une Filicinée, le second chez *Antennaria alpina*. **Nathanson** a montré l'influence de la température sur la production des embryons parthénogénétiques. Dans l'*Antennaria alpina*, **Juel** a constaté que

contrairement à ce qui se passe dans l'*Antennaria dioica* où l'oosphère et le noyau secondaire se développent normalement après fécondation, la parthénogénèse est très fréquente en raison de la rareté excessive des pieds mâles. L'oosphère se développe en embryon parthénogénétique et l'albumen dérive également par voie parthénogénétique des deux noyaux polaires qui entrent en division sans fusion préalable. Le cycle complet de la plante s'accomplit sans augmentation ni réduction dans le nombre des chromosomes. En 1901, la parthénogénèse a été découverte par **Murbeck** chez les Alchemilles. — F. Péchoutre.

A part les quelques travaux ci-dessus indiqués, toutes les recherches relatives à ce chapitre gravitent autour de l'importante découverte de **Loeb** relativement à la parthénogénèse expérimentale. **Loeb** lui-même continue la série de ses études et ses idées évoluent, comme il convient, au fur et à mesure que ses expériences lui apprennent des choses nouvelles. Dans de nouvelles expériences sur *Arbacia*, où il détermine la composition du liquide permettant d'obtenir des Pluteus, il met en lumière l'action spécifique des ions sur le développement. Dans un second travail, rejetant les idées qu'il avait d'abord émises touchant la vraie cause de la parthénogénèse expérimentale (suppression d'ions inhibiteurs, phénomènes électriques, action spécifique des ions), il pense maintenant [avec **Bataillon**] que les phénomènes sont dus à l'augmentation de la pression osmotique. Ces deux travaux sont de 1900. L'année suivante, appliquant son procédé au Chætoptère, il arrive à des résultats beaucoup plus variés et plus précis et conclut finalement que la pression osmotique est un facteur important, mais non indispensable, et qu'il y a une action spécifique des ions métalliques. Ceux-ci agiraient comme *catalyseurs*, c'est-à-dire comme accélérateurs du processus sur lequel ils ont prise. Il suggère que l'œuf produirait deux substances antagonistes, l'une le poussant à se diviser, l'autre déterminant sa mort, et que les ions catalyseurs favoriseraient la première substance aux dépens de la seconde. — Pour l'importance de la pression osmotique, voir **Bataillon** (chap. V et VI).

Si l'on soumet des œufs d'Holothurie à une solution déterminée de certains sels, quelques-uns de ces œufs rejettent leur noyau et, mis en présence du sperme non mûr de la même espèce, fournissent au spermatozoïde qui les pénètre un terrain où celui-ci se développe. Il en résulte une segmentation en apparence sans noyau, mais dont les blastomères contiennent, en fait, une minime granulation chromatique qui proviendrait du noyau spermatique. **Ravitz** voit là un processus nouveau qu'il appelle *éphébogénèse* et qu'il définit : le développement du spermatozoïde dans un milieu qui lui sert de substratum indifférent. J'avoue ne pas bien comprendre pourquoi ces noyaux sont si petits et abortifs, et il est permis de se demander si ce sont bien des noyaux. **Boveri** cherche à démontrer que les expériences de Delage sur la mérogonie et celles de **Rawitz** sur l'éphébogénèse ne contiennent rien de plus que la célèbre expérience à laquelle il a attaché son nom. Il maintient contre les observations du premier sa théorie de la permanence des chromosomes en

s'appuyant sur ses anciennes expériences sur *Ascaris*. **Y. Delage** réplique que la démonstration du fait important de la fécondation de fragments d'œufs sans noyau n'est devenue irréfutable qu'après ses expériences de mérogonie où les deux moitiés du même œuf, l'une nucléée, l'autre anucléée, sont suivies parallèlement pendant toute la durée de l'expérience. Il montre que, si la permanence des chromosomes était réelle, en raison de la fréquence des anomalies, la fixité de leur nombre n'aurait pu se maintenir. — Dans une série d'expériences nouvelles, **Delage** montre que le début de la maturation (rupture de la membrane nucléaire et diffusion du suc nucléaire dans le cytoplasme, avec les sels ou ferments qu'il peut contenir) constitue chez *Asterias* un *stade critique* particulièrement favorable à la mérogonie et à l'action des substances déterminant la parthénogénèse. Le fait que la mérogonie réussit chez les œufs à ce stade et jamais quand la vésicule germinative est intacte, montre que le développement exige un certain état qui constitue à ses yeux une véritable *maturation cytoplasmique*. Aux agents connus de la parthénogénèse expérimentale, il ajoute la température, HCl à dose presque homœopathique et surtout $Mn\,Cl^2$ qui présente une efficacité supérieure à celle des sels alcalins. Ces divers agents inhibent la sortie du 2e globule polaire et mettent l'œuf dans la condition de la parthénogénèse artificielle. Il affirme que le nombre des chromosomes, au moins dans les stades un peu avancés (blastule et au delà), est le même que dans la fécondation normale. Pour lui, la parthénogénèse expérimentale n'a point d'agents spécifiques : elle trouve l'œuf dans un état d'instabilité particulière d'où des excitations de natures très diverses suffisent à le tirer. — **Viguier** arrive à des résultats en désaccord avec ceux de Loeb et combat les conclusions de ce dernier. **Ariola** n'a point réussi la parthénogénèse artificielle chez le Dentale et combat aussi les idées de Loeb. **Henneguy**, appliquant les procédés de Loeb à la Grenouille, obtient une apparence de segmentation, mais sans participation du noyau. Mme **Rondeau-Luzeau** cherche, chez le même animal, à déterminer le mode d'action des agents habituels de la parthénogénèse. Enfin, **Wilson** étudie avec grand détail les phénomènes histologiques de la parthénogénèse expérimentale chez les Oursins et recherche principalement la formation des asters et l'origine des chromosomes. Il trouve le nombre de ceux-ci réduit de moitié, mais ses recherches ne s'étendent pas au delà des tout premiers stades. — Y. Delage.

CHAPITRE IV

La Reproduction asexuelle.

Rien, cette année, relativement à la conception générale de cette fonction. En étudiant le bourgeonnement chez l'Éponge *Tethya*, **Maas** n'a pu trouver de reproduction sexuelle. Il suppose qu'elle peut alterner avec un certain nombre de générations agames. Chez les Hydroïdes, la scissiparité est assez fréquente d'après **Billard** et non exceptionnelle, comme le croyait Allmann. — Y. Delage.

CHAPITRE V

L'Ontogénèse.

Pour l'*isotropie* de l'œuf, voir **Herlitzka**, **T.-H. Morgan**, **Spemann**, **Winkler** (ch. VI). — Au sujet de la *polarité*, les expériences de greffe (Voir **O. Rabes**, ch. VIII) montrent suffisamment qu'elle n'existe pas. Cependant **Th. Boveri** la croit prédéterminée dans l'œuf des Echinides, comme HALLEZ dans celui des Insectes; l'oogonie aurait même dans l'épithélium germinatif une position fixe vis-à-vis de la basale. Les globules polaires détermineraient le pôle animal. La théorie de la détermination trouve encore un champion dans **W. His** et son principe des régions organogènes : les ébauches des organes seraient en puissance préformées, étalées à plat dans le disque germinatif dont chaque région représente ainsi un organe futur.

C.-J. Conklin pense que les causes mécaniques sont insuffisantes pour expliquer la *différenciation*. Il faut chercher ailleurs, et peut-être dans la pénétration du suc nucléaire dans le cytoplasme, dans les mouvements protoplasmiques qui s'effectuent pendant la maturation et la fécondation, etc. — Comme *faits* de différenciation, citons l'origine des *myofibrilles* (**E. Godlevsky jun.**) qui proviendraient de granules soudés en fibrilles; ces myofibrilles, qui du reste ne respectent pas les territoires cellulaires, se fissurent longitudinalement pour former les colonnettes (fait déjà observé pour APATHY). **Retterer** de même que **Poljakov** (Voir chap. I) donne aux hématies une origine nucléaire; elles proviendraient des leucocytes par transformation hémoglobinique du noyau (pour **Poljakov**, elles dériveraient du nucléole).

A noter, pour la différenciation anatomique, le travail de **Peter**, l'important Traité d'**Hertwig**, etc.

C. Herbst a voulu étudier quelles sont les substances nécessaires à l'évolution de l'Oursin, et si certaines de ces substances peuvent être suppléées par d'autres. Il a constaté notamment que le chlore peut être substitué au brome; le potassium ne peut être suppléé par aucun autre corps, sauf peut-être le rubidium et le calcium; le calcium ne peut être suppléé par rien (Cf. *Ann. Biol.*, III, 360), pas même par le magnésium. C'est qu'en effet, comme **O. Loew** l'a constaté, le calcium est fixé dans les composés organiques, tandis que le magnésium, mobile, sert de véhicule à l'acide phosphorique organisable. Le calcium est aussi indispensable que le magnésium, car ce dernier corps n'a de rôle nutritif qu'en présence de la chaux. Les résultats obtenus par **C. Herbst** sont donc limités et n'ont rien de comparable avec les bases au lithium; les anomalies obtenues sont des arrêts de croissance normale.

Bataillon et **Godlevsky jun.** ont étudié l'action de la privation d'oxygène sur les œufs de grenouille : la segmentation se fait normalement au début, comme on le sait, mais, comme dans les expériences de

J. Loeb, Norman, Driesch, les cloisons cellulaires ne se forment pas, tandis que les noyaux continuent à se diviser. L'oxygène seul donne un développement rapide; CO^2 mélangé à O est toxique. Les résultats des deux auteurs sont concordants sur les échanges gazeux dans les premiers stades du développement.

Suivant certains auteurs (Volkmann), l'augmentation de pression tend à l'atrophie de l'os. **J. Wolff** n'est pas de cet avis : pour lui c'est au contraire le fonctionnement normal qui doit faire disparaître la difformité : la forme de l'os est le résultat de son fonctionnement. Pour **Maas**, lorsqu'un os subit pendant sa croissance des déformations, il ne faut pas invoquer une atrophie ou des hypertrophies, mais des actions purement mécaniques modifiant la croissance normale; actions qui peuvent, du reste, être externes ou internes. A cet ordre d'idées peut se rattacher l'observation intéressante de **E. Fuld**, qui à la suite de la suppression des membres antérieurs chez le chien, a pu constater une modification dans la longueur du fémur et du tibia, et une adaptation au saut.

Les courbures de la colonne vertébrale chez l'Homme ne peuvent être expliquées, d'après **A. Charpy**, par les théories mécaniques, mais par des mouvements inégaux de latéralité, des attitudes spéciales, professionnelles, peut-être héréditaires. Pour **Dwight**, les variations numériques de la colonne vertébrale et la sacralisation de la dernière vertèbre sont dues à un arrêt de développement du sacrum ou à une erreur de segmentation ; il n'admet pas la théorie de Rosenberg qui voit dans la colonne vertébrale se manifester deux tendances, liées, mais s'exerçant l'une en haut, l'autre en bas. — A. Labbé.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse.

Une classification des monstruosités plus juste que celle d'E. Geoffroy St-Hilaire est proposée par **Rabaud**. Des recherches de **de Vries**, intéressantes comme toujours, jettent quelque lumière sur les conditions suivant lesquelles les caractères tératologiques hérités se montrent et se répartissent sur les plantes. Une nutrition intense favorise les malformations et une végétation pénible leur est défavorable; et, sur une même plante, les rameaux les plus développés ou, comme le montre **Weisse**, ceux vers lesquels une taille appropriée dirige un excès de sucs nutritifs, sont les plus exposés aux anomalies.

Les expériences de blastotomie semblent bien près d'avoir donné tout ce qu'on pouvait leur demander et ne sont plus poursuivies avec beaucoup d'activité. **Morgan** compte les cellules participant à la formation d'un organe particulier et trouve leur nombre *proportionnellement* plus grand que dans les embryons normaux. **Spemann**, séparant les

deux premiers blastomères chez le Triton, trouve que, dans certains cas, au lieu de poursuivre l'un et l'autre un développement complet, l'un se développe en un embryon tandis que l'autre avorte plus ou moins tôt, bien qu'ils soient également sains. Il est à croire que le premier cas correspond à celui où les deux blastomères représentent les moitiés droite et gauche du corps, l'autre à celui où ils représentent les moitiés céphalique et caudale. Bien intéressantes sont les observations de **Herlitzka** montrant que, dans l'embryon provenant d'un blastomère isolé, le développement des organes dépend pour une part importante de la quantité de vitellus que contenait le blastomère, la quantité de chromatine restant invariable.

De nouvelles expériences de **Kathariner** montrent que la pesanteur ne joue pas, comme le croyait Pflüger, le rôle d'une force morphogène dans la segmentation. Cette notion est confirmée par **Winckler** qui trouve que la lumière, au contraire, a une influence sur la polarité de l'œuf. L'influence de la lumière sur la formation du pigment est de nouveau mise en évidence par **Kathariner**. La lumière bleue favorise les caryocinèses beaucoup plus que la rouge (**Leredde** et **Pautrier**). L'influence de l'humidité est étudiée par **Burstert**, celle de l'humidité et de la température par **Sorauer**.

L'influence de la pression osmotique, mise en lumière par Bataillon à propos des expériences de Loeb et de Delage, est de nouveau étudiée par **Bataillon** dans une série de mémoires d'un haut intérêt. Avec beaucoup de raison, cet auteur fait justice des *larves au lithium*, des *larves au sel* qui ne doivent pas à la nature du sel, mais à son degré de concentration, leurs caractères particuliers. [Mais il nous semble aller bien loin quand il affirme que la nature du sel n'a aucune action : elle en a une sinon spécifique, morphogène, du moins nocive à des degrés variés. Tel sel est un poison (oxalates, sels de mercure); tel autre a un poids moléculaire si élevé que, pour obtenir la pression osmotique voulue, il en faut des quantités énormes, nocives par leur excès même]. Il montre l'influence du degré de maturation de l'œuf sur les caractères de l'embryon et reproduit avec des œufs de moins en moins mûrs les divers types de larves obtenus par l'action des solutions salines, et il se demande si ces œufs incomplètement mûrs ne se caractériseraient pas par une pression osmotique intérieure plus grande que celle des œufs mûrs; il entrevoit dans la sortie des globules polaires une cause d'abaissement de cette pression. Ces idées sont intéressantes, mais, en l'absence de vérification expérimentale, restent conjecturales.

Étendant à d'autres phénomènes ses vues sur l'influence de la pression osmotique, il explique par son accroissement la résistance à la perte d'eau qui permet la réviviscence. Bien que l'interprétation des résultats reste discutable, ces belles recherches font grand honneur à leur auteur.

Les agents biologiques et en particulier les parasites ont aussi un rôle tératogène. Les Pommes de terre ne forment leurs tubercules que grâce à la présence d'un champignon endophyte (**Bernard**). La forme géante (macroergate) de certaines fourmis est due à leur infection par

un ver parasite du genre *Mermis* (**Wheeler**). Dans la tératogénèse naturelle, c'est surtout l'étude des monstres doubles qui a provoqué les recherches. **Tornier** voudrait y voir un maximum de cette influence tératogène banale des traumatismes qui provoque la polydactylie. C'est aller bien loin. La production expérimentale des monstres doubles n'éclaire guère leur formation spontanée, car les interventions tératogènes sont en général de celles qui ne sauraient être produites naturellement. Ces remarques font voir l'intérêt des observations de **Rosner** d'où il résulte que les ovules produits dans des follicules différents peuvent se rapprocher par destruction des parois interposées et donner des jumeaux renfermés dans un même chorion. La présence d'un chorion unique ne démontre donc pas, comme on le croyait, que les jumeaux proviennent d'un même œuf à double germe ou dédoublé pendant la segmentation. Voir ici les observations de **Rabaud**, de **Neveu-Lemaire** (monstre double de sexes différents).

Parmi les cas tératologiques remarquables, citons ceux communiqués par **Lesbre** de porcs et de bœufs devenus monodactyles, par soudure des deux doigts, arrivant ainsi, par une voie différente, à la monodactylie du cheval. — Y. Delage.

CHAPITRE VII

La Régénération.

L'important ouvrage publié par **T.-H. Morgan** condense toutes nos données actuelles sur la régénération. Nous noterons que pour l'auteur la régénération n'est point un processus accidentel et secondaire, mais une propriété fondamentale de la matière vivante ayant pour but, non pas seulement le remplacement d'un organe enlevé, mais une création nouvelle : il y a *épimorphose* lorsque des parties nouvelles sont bourgeonnées, *morpholaxie* lorsque les tissus anciens sont simplement remaniés.

La régénération a pour limites environ 1/8 du corps chez *Stentor* (**T.-H. Morgan**); il y a du reste *régulation* parfaite des organes régénérés et des organes antérieurs. Chez *Tubularia* (**T.-H. Morgan**), les fragments pouvant régénérer ont également une limite minima.

Chez les Tubulaires, la *substance rouge* formatrice de J. Loeb et Driesch est toujours l'objet de discussions (*Ann. Biol.*, V, XXVIII). Cette substance rouge, qui pour les précédents auteurs jouerait un rôle considérable dans la régénération, ne serait pour **N.-M. Stevens** qu'une substance de rebut, une partie de l'endoderme en voie de dégénérescence; de même que **T.-H. Morgan**, il doute que cette substance ait un rôle dans la régénération. Chez ces mêmes Tubulaires, les nouveaux polypes ont toujours moins de tentacules que les anciens (**Rand**.

H. Dean King); chez les individus bicéphalés (Hydre), le nombre total de tentacules est plus grand que chez l'individu primitif.

Chez les Ophiures, la régénération des bras, se fait normalement par des bourgeons de régénération après phagocytose des anciens tissus (**Dawidoff**).

Chez les Orthoptères (Bordage, **R. de Sinety**), il y a autotomie et régénération des appendices, destruction par histolyse et refonte des muscles (Cf. *Ann. Biol.*, V, p. 187). — Chez *Tenebrio* (larve), **G. Tornier** obtient, soit la suppression des pattes, soit l'apparition de pattes naines, soit la régénération d'une antenne seulement sur deux.

La régénération de la queue chez les Lézards est très rapide (**Werner**); la régénération du cristallin des Urodèles aux dépens du bord supérieur de la pupille ne se fait pas comme le croit Fischel (*Ann. Biol.*, V, 197) après lésion de la rétine : il n'y a jamais interversion de la rétine (**G. Wolf**). — La régénération des os et des cartilages des Urodèles se fait exclusivement aux dépens des mêmes tissus (**H. Weidelstadt**). — La régénération des muscles chez *Plethedon* se ferait par scission longitudinale des fibrilles persistantes (**E.-W. Towle**). — Pour la régénération de la moelle, voir **Fickler**.

L'*Hétéromorphose* ou *néomorphose* de **T.-H. Morgan** est observée par cet auteur chez les Antennulaires; elle est très rare chez les Tubulaires. **Billard** (ch. IV) confond l'hétéromorphose avec la *stolonisation*, c'est-à-dire le fait que les stolons des Hydroïdes peuvent se prolonger sous l'action de l'eau courante en longs filaments (?). — **H. Przibram** a repris les anciennes expériences de Herbst sur le remplacement du pédoncule oculaire par une antenne chez les Crustacés; il observe de plus le remplacement des maxillipèdes par des pattes ambulatoires; puis, chez *Alpheus*, la substitution de la grande pince à la petite pince et réciproquement (hypertypie et hypotypie). — Chez les Orthoptères et les Phasmes, l'hypotypie est la règle pour les tarses régénérés (**R. de Sinety**).

Les *facteurs de la régénération :* La *lumière* et la *pesanteur* sont sans influence sur la régénération de *Cystopteris* (**E. Heinricher**); la *pesanteur* n'est pas le seul facteur en jeu dans l'hétéromorphose des Hydraires, lorsqu'on les fait tourner dans un clinostat (**T.-H. Morgan**). — L'influence de l'*alimentation* est manifeste chez *Planaria lugubris;* il y a accroissement rapide des tissus nouveaux et diminution des anciens. A noter l'influence des tissus les uns sur les autres (**T.-H. Morgan**). L'histologie des résultats de **T.-H. Morgan** par **Stevens** sur ce sujet n'a rien donné de bien spécial. Lorsqu'on remplace dans le milieu ambiant le chlore par le brome, la régénération des Tubulaires se fait tout aussi bien (Voir **Herbst**, chap. V). **T.-H. Morgan**, après Driesch, constate l'influence de la *position* des tronçons dans l'axe pédiculaire sur le pouvoir régénérateur des Tubulaires. — **Lillie** explique la régénération latérale de la tête des Planaires après section oblique, par l'obligation des stimuli d'agir sur cette section latérale; l'hétéromorphose des Hydraires est explicable par l'action des courants d'eau et non des supports (**Billard**, chap. IV). — A. Labbé.

CHAPITRE VIII

La Greffe.

ZOOLOGIE.

Homogreffes (Voir *Ann. Biol.*, V). — Des Comatules de couleurs bigarrées ont été facilement obtenues par **Przibram** (ch. VII) en greffant des bras de Comatule d'une couleur déterminée sur un disque appartenant à une Comatule de coloration différente. Les greffes de glande thyroïde (**Christiani**) réussissent également; la glande se régénère par bourgeons épithéliaux. Les blastodermes greffés donnent des néoplasmes spontanés (**Féré** et **Pettit**). Quant aux tumeurs (**L. Loeb**), elles se greffent facilement, mais sans création nouvelle.

En revanche, les greffes hétérosexuelles réussissent mal. La greffe des ovaires sur une femelle est possible; mais l'organe greffé sur un mâle s'atrophie au bout de quelques mois. La greffe des testicules ne donne que des résultats négatifs (Cf. *Ann. Biol.*, V, 204). Le testicule transplanté, quand il persiste, subit une dégénérescence conjonctive. **C. Foa**, qui, après HERLITZKA, RIBBERT, etc., est arrivé aux résultats précédents, attribue ses insuccès aux traumatismes (Voir *Ann. Biol.*, V, XXIX).

La greffe de parties dissemblables donne chez les animaux inférieurs d'intéressants résultats. **O. Rabes** a étudié histologiquement les greffes de JOEST. On peut souder deux têtes ou deux queues de Lombric, donc absence de polarité dans la greffe (Cf. *Ann. Biol.*, V, 193), mais la croissance des tissus différenciés n'intervient que secondairement, et à travers le tissu cicatrisé formé par les lymphocytes.

Hétérogreffes. — **T.-H. Morgan** greffe la queue d'un têtard sur le corps d'une autre espèce : dans ce cas, chaque partie, chaque tissu se développe pour son propre compte, et garde ses caractères spécifiques. Ces faits, de même que les fusions intéressantes obtenues par **S. Prowazek** chez les Ciliés, les Rhizopodes, *Bryopsis*, montrent qu'il y a un obstacle sérieux dans les hétérogreffes, et que lorsque cet obstacle est vaincu et que la greffe réussit, il n'est pas moins évident que les tissus de chaque espèce gardent leurs caractères sans les fusionner avec ceux de l'autre espèce. L'antagonisme est donc réel. On peut comparer les difficultés de greffer des parties appartenant à des espèces différentes avec les difficultés de fécondation dans le même cas. Si on rapproche ce fait des suggestives observations de **E. von Dungern** (ch. II) pour lequel il existe non seulement dans les œufs, mais dans les cellules des tissus, une substance toxique pour les autres espèces, il serait intéressant de chercher à neutraliser cette substance par un sérum antitoxique pour pouvoir arriver d'une part à l'hybridation, d'autre part à la greffe entre espèces différentes. — A. LABBÉ.

Botanique. — La greffe dans le règne végétal a depuis quelques années suscité un certain nombre de recherches qui ont sensiblement modifié certaines idées que l'on considérait jusqu'ici comme des notions fondamentales, définitivement acquises. C'est ainsi que **Daniel** a pu, après avoir défini et discuté les conditions de réussite des greffes, arriver rationnellement à étendre le champ de la réussite. Il a greffé certaines monocotylédones sur elles-mêmes, bien que ces plantes fussent dépourvues de couche génératrice libéroligneuse; il a montré que les greffes siamoises s'effectuent facilement entre plantes de familles fort différentes et que la facilité de reprise, dans les greffes proprement dites, n'est point toujours rigoureusement proportionnelle à la place que les plantes associées occupent dans la classification. L'étude anatomique du bourrelet et des plantes greffées lui a montré que le développement du sujet et du greffon est étroitement lié à deux facteurs qui règlent la symbiose : 1° la nature du bourrelet en tant que conduction des sèves; 2° les différences entre la capacité fonctionnelle d'absorption du sujet et la capacité fonctionnelle de consommation du greffon. Ce sont ces données, mesurables expérimentalement, qui commandent ce qu'on appelle l'affinité ou l'harmonie dans la greffe et provoquent les variations quand il y en a. Or, si l'on peut choisir les capacités fonctionnelles, on ne peut jamais être certain de réaliser un bourrelet de conduction fixe, car sa nature dépend des hasards de l'opération et de la cicatrisation : on ne trouve pas deux bourrelets se ressemblant exactement. C'est ce qui explique non seulement la diversité des résultats obtenus dans une même série de greffes, mais encore pourquoi l'on n'est jamais sûr de reproduire un résultat précédemment obtenu, puisque l'on n'est jamais certain de placer à nouveau exactement les plantes dans les mêmes conditions biologiques.

Les variations produites par la greffe rentrent dans trois catégories : les variations de nutrition générale, les variations spécifiques et les variations tératologiques. Les plantes greffées réalisent rarement des unions harmoniques; elles sont donc mises *ipso facto* dans un état d'infériorité dans la lutte contre les variations de milieu et les parasites, chaque fois que le bourrelet ou les différences de capacités fonctionnelles changent la vie normale des plantes greffées et modifient leur réceptivité. Cette théorie permet de comprendre facilement la cause d'accidents inexpliqués observés dans les greffes (mort sans cause apparente des Pommiers à cidre, thyllose de la Vigne, mal nero, ravages des parasites végétaux, etc.), et de mettre nettement en évidence la responsabilité de greffages mal faits ou mal assortis. Elle permet aussi de réaliser des résultats utiles; c'est ainsi que **de Salvo**, en Italie, a utilisé la connaissance raisonnée des capacités fonctionnelles pour lutter avec succès contre la coulure et l'éclatement du raisin. Les effets différents du greffage mixte et du greffage ordinaire ont été vérifiés, en France, par **Jurie**; en Italie, par **de Salvo**; en Allemagne, par **Lindemuth**.

Les variations spécifiques ou mélanges des caractères propres au sujet et au greffon sont dus, d'après **Armand Gautier**, à la coalescence des plasmas. Cette coalescence est rendue possible par l'existence de

communications protoplasmiques (Voir chap. I) que **Strasburger** a trouvées au niveau du bourrelet et qui assurent la libre communication des protoplasmas du sujet et du greffon. L'existence de ces variations est hors de doute : aux hybrides et métis de greffe antérieurement obtenus par **Daniel** dans les plantes herbacées et à l'exemple si probant du Néflier de Bronvaux dans les plantes ligneuses sont venus s'ajouter de nouveaux cas, dont les uns concernent la Vigne et l'hérédité des caractères acquis par le greffage. **Jurie** a modifié le port de certaines vignes hybrides, le goût du raisin, la résistance des racines ou du feuillage, et **Salins** a réalisé un hybride de greffe entre le *Vitis vinifera* et le *Vitis labrusca*.

Récemment **Daniel** a montré que les variations tératologiques, qu'il attribue à l'action de produits chimiques pénétrant par osmose ou par l'intermédiaire des communications protoplasmiques, sont plus fréquentes dans les greffes, et portent sur l'appareil végétatif comme sur l'appareil reproducteur. Ce sont tantôt des fasciations, tantôt des modifications de forme des feuilles, de l'inflorescence ou de la fleur. Le nombre des étamines peut être parfois réduit (Tabac) et c'est là un fait qui rappelle quelque peu l'action de certains parasites sur les organes reproducteurs. Enfin, tant que l'on ne reconnaît pas exactement la nature de la panachure, il est logique de placer la transmission par greffe de ce caractère dans les variations tératologiques, si c'est une maladie. Quoi qu'il en soit, des exemples nouveaux de la transmission de la panachure ont été signalés par **Lindemuth** dans les Malvacées et dans la Vigne par divers observateurs. — L. Daniel.

CHAPITRE IX

Sexe et caractères sexuels secondaires.

La question du déterminisme du sexe chez les Abeilles semblait bien tranchée. Elle a été reprise cependant par **Dickel** qui a su faire sur ce thème un très remarquable travail. Grâce à de nombreuses expériences, ingénieuses et bien conduites, il a pu vérifier et confirmer diverses notions antérieures et mettre en lumière bien des faits nouveaux. Nous ne pouvons que renvoyer au résumé très clair de notre collaborateur. — **Caullery et Mesnil** (Voir chap. X) concluent de leurs recherches sur les Orthonectides que l'hermaphrodisme est postérieur à la séparation des sexes et provient de l'addition des organes mâles chez une femelle. Chez des plantes dioïques, **Spegazzini** a vu le sexe mâle s'atrophier, sans doute par l'effet d'une nutrition trop large, reparaître à la suite d'une transplantation qui entrava la nutrition et disparaître de nouveau par le retour de la condition antérieure. C'est sans doute pour une raison analogue que le sexe mâle prédomine chez les avortons beaucoup plus que chez les enfants nés viables (**Rauber**). Une démonstration très nette de l'influence

de la nutrition sur le déterminisme du sexe est donnée par **Malaquin** (Voir au chap. X). Chez les Monstrillides, Crustacés endoparasites de l'annélide *Salmacyne*, lorsque l'hôte héberge un seul parasite, celui-ci est mâle ou femelle, sauf quand une situation anormale contrarie sa nutrition, auquel cas il est sûrement mâle. Quand plusieurs parasites cohabitent dans le même hôte, ils sont toujours mâles. Sur l'origine du dimorphisme saisonnier, une notion nouvelle est introduite par **Barrett-Hamilton**. Au moment de la maturation des glandes sexuelles, le grand déplacement de substances de réserve s'acheminant vers les organes génitaux et les régressions de tissus qui se font en divers points pour leur fournir de la substance alimentaire, sont l'occasion d'un délabrement général de l'organisme et d'une mise en liberté de pigments considérable. Ce sont ces pigments qui se fixent en certains points où ils produisent des taches colorées, et la sélection se charge de les disposer de manière à attirer l'attention des femelles. — Y. Delage.

CHAPITRE X

Polymorphisme métagénique. — Métamorphose. Alternance des générations.

On croyait, après les recherches de Falkenberg, qu'il y avait alternance nécessaire de générations entre les *Cutleria* et les *Aglaozonia*. Il résulte des belles recherches de **Sauvageau** que cette alternance n'est point nécessaire, ni régulière; la succession des formes est fort compliquée et varie avec les circonstances. Les *Cutleria* peuvent engendrer par germination soit des *Cutleria* soit des *Aglaozonia;* et quand ils engendrent un Aglaozonia, ce n'est pas directement, mais par l'intermédiaire d'une troisième forme, la *colonnette*, qui la produit par prolifération à sa base et peut produire aussi un *Cutleria* au sommet. Par prolifération *Cutleria* et *Aglaozonia* peuvent se multiplier, mais jamais une forme ne donne l'autre par ce processus. Voir aussi sur ce sujet **Kuckuck** qui donne en outre d'autres exemples de ce polymorphisme. L'influence des conditions ambiantes sur ce mode de reproduction est étudiée par **Klebs** chez divers champignons; celle de l'humidité et du confinement par **Dewitz** chez les larves d'insectes.

Un exemple très curieux non de métagénèse, mais de métamorphose, est fourni par les Monstrillides, Copépodes libres à l'état larvaire, endoparasites de certaines Annélides à l'état adulte. **Malaquin**, qui l'a découvert, en a fait une étude très remarquable. La ressemblance est frappante sous certains rapports avec l'évolution de la Sacculine qui jusqu'ici restait un cas isolé dans le règne animal. Il ne semble pas douteux que la réaction du milieu nutritif fourni par l'hôte ne soit une condition immédiate de la morphogénèse si particulière du parasite. Cela n'exclut pas d'ailleurs les facteurs internes qui, dans des cas plus sim-

ples, peuvent montrer une influence prédominante, chez l'Axolotl, par exemple (**Dugès**). L'alternance de générations est étudiée chez les Orthonectides par **Caullery et Mesnil**, chez *Tetranychus* par **Hanstein**.

Anglas va plus loin et cherche à expliquer le fait même de la métamorphose en s'adressant aux sécrétions internes. Celles des tissus larvaires inhiberaient pendant la vie larvaire les tissus imaginaux, qui entreraient en activité quand la déchéance des tissus larvaires met fin à cette sécrétion; et, à leur tour, par leur sécrétion interne, ils précipiteraient la déchéance des tissus larvaires. Cela est fort ingénieux, mais il faudrait démontrer expérimentalement ces actions diverses; et il resterait encore à expliquer ce commencement de déchéance des tissus larvaires qui est déjà un premier acte de la métamorphose.

Le rôle de la phagocytose dans l'histolyse des tissus larvaires a donné lieu à plusieurs travaux. Nié par Berlese, ce rôle est affirmé par **Anglas**, qui cependant réduit l'intervention des phagocytes à une plus juste mesure que n'ont fait quelques auteurs et insiste sur l'existence d'une digestion extracellulaire qu'il appelle *lyocytose*. La divergence d'opinions entre les partisans à outrance de la phagocytose et ses adversaires pourrait bien tenir à ce que les uns et les autres généralisent abusivement des observations trop étroites. **Kellog**, en effet, constate que le degré d'intervention de la phagocytose varie selon les cas; il est élevé quand la métamorphose est longue et compliquée, très réduit quand celle-ci est courte et simple. — Y. Delage.

CHAPITRE XII

La Corrélation.

Radl considère la corrélation comme entièrement subjective. Elle est pour lui un rapport établi par la pensée entre les faits groupés par elle. Cela n'est pas exact. La neige, le lait, le papier sont blancs et peuvent être sous ce rapport groupés par la pensée en une catégorie. Mais si le lait ou le papier cessent d'être blancs, cela n'altère en rien la blancheur de la neige : il n'y a entre ces qualités diverses aucun lien de causalité. C'est ce lien qui est la caractéristique de la corrélation et il existe indépendamment de la pensée qui le conçoit.

La sécrétion interne a fourni déjà l'explication de diverses corrélations : en voici une nouvelle des plus remarquables. Par des expériences précises **Frenckel** et **Cohn** démontrent le bien-fondé de l'idée émise par Born que le corps jaune de l'ovaire est nécessaire pour que l'utérus accepte la greffe de l'œuf : si on l'enlève, l'œuf fécondé traverse l'utérus sans s'y arrêter. Un autre travail, important aussi, de **Spemann** montre que, dans le développement de l'œil, la vésicule optique peut se creuser en cupule en l'absence de cristallin, mais que le cristallin ne se forme pas si la vésicule optique n'entre pas en relation avec l'épiderme. — Y. Delage.

CHAPITRE XIII

Mort. — Dégénérescence sénile.

A citer ici un seul, mais remarquable travail de **Metchnikov** qui trouve l'origine du blanchissement des poils dans la destruction de leur pigment par des phagocytes spéciaux dérivés de l'épiderme et qui se demande si, là aussi, on ne pourrait tenter d'arrêter leur œuvre nocive en détruisant physiquement ou chimiquement ces phagocytes pigmentophages. Voir aussi le travail de **Mühlmann**.— Y. Delage.

CHAPITRE XIV

Morphologie et Physiologie générales.

1° Morphologie.

γ) *Métamérisme.* — La disposition en métamères est, d'après **D. Paterson**, toute secondaire et n'a pas une grande régularité chez les Vertébrés. Ce qui est essentiel, c'est la disposition longitudinale des organes. Cependant, **B. Haller** constate chez *Acanthias,* après la disparition de la métamérie des reins primitifs, métamérie qui est très transitoire, la réapparition d'une métamérie secondaire correspondant aux myotomes, ce qui montre la persistance de la disposition métamérique.

δ) *Feuillets.* — La théorie des feuillets est toujours battue en brèche. Les travaux de Heymons, Lécaillon et autres, avaient montré que chez les Arthropodes l'endoderme disparaît et l'intestin est ecto- et mésodermique. **K. Escherich** essaye de revenir pour les Muscides à l'ancienne théorie des trois feuillets, mais, comme le fait remarquer notre collaborateur **Lécaillon**, son interprétation semble bien inexacte. Chez les Nématodes, **A. Conte** constate également, au cours de l'ontogénèse, la disparition totale de l'endoderme et partielle de l'ectoderme. L'intestin est ectodermique dans la partie œsophagienne, mésodermique pour le reste. Tous ces faits vont à l'encontre de l'ancienne théorie de Kovalesky.

2° Constitution chimique des substances de l'organisme. — On sait que **A. Gautier** (Voir *Ann. Biol.*, V, 242) a trouvé dans divers organes de l'arsenic et a établi une théorie de la corrélation existant entre certains phénomènes vitaux et l'élimination de cette substance. **Cerny**, **Höldmoser** s'inscrivent en faux contre ces résultats et avouent n'avoir pas trouvé d'arsenic dans les organes où **Gautier** disait le rencontrer. — **Stassano** et **Bourcet** montrent que l'iode du sang est localisé dans les leucocytes.

Les deux matières colorantes qui jouent un rôle si fondamental dans la vie des animaux et des plantes, la chlorophylle et l'hémoglobine, paraissent jouer au premier abord un rôle inverse. Elles n'en seraient pas moins voisines, par leur composition chimique.

Nencki et **Marchlewski**, continuant les recherches chimiques entreprises à l'occasion de ces deux substances, arrivent à montrer qu'elles sont dérivées d'une même substance-mère dont elles représentent deux dérivés assez peu éloignés. **Tswett** poursuit l'étude et la séparation des pigments diversement colorés qui constituent la chlorophylle des feuilles. Le pigment cuivrique du sang de Poulpe découvert par Frédéricq, l'hémocyanine, est étudié en détail au point de vue chimique par **Henze**, qui montre en particulier que la capacité absorbante n'est que le quart de celle de l'hémoglobine et que le mode de liaison du métal n'est pas le même que dans cette dernière.

D'après **Bendix**, après alimentation sans hydrate de carbone, les animaux fabriquent autant de glycogène que ceux nourris avec des hydrates de carbone.

L'étude de la constitution de l'albumine donne lieu, comme d'habitude, à de nombreux travaux de détail. Citons **Kutscher**, **Fischer** et **Panzer** qui s'occupent de la caséine, **Fischer** et **Skiha** de la fibroïne de la soie.

3° Physiologie.

a. Nutrition. — α) *Osmose.* — **Maillart** insiste sur le rôle autorégulateur de la dissociation des ions sur la pression osmotique des liquides de l'organisme. La proportion de matière ionisée varie en effet en raison inverse de la concentration. Il montre l'intérêt de la question pour l'adaptation des faunes marines aux eaux douces. **Oker-Blom** étudie les manifestations électromotrices du muscle porteur d'une lésion et met ces manifestations sur le compte de la diffusion des substances qui prennent naissance à l'endroit lésé du muscle. Il explique également par les lois de l'osmose et la relative hémiperméabilité des membranes cellulaires les phénomènes de résorption et de sécrétion. **Leduc** montre, par une expérience saisissante, la possibilité d'introduire expérimentalement des substances médicinales dans le corps des animaux ; la pénétration a lieu dans le sens du courant.

D'après **Flusius**, l'urée traversant complètement la membrane hémiperméable de ferrocyanure cuivreux, n'obéit pas aux lois de la pression osmotique. **Frédéricq** étudie chez les animaux aquatiques la perméabilité des diverses membranes qui séparent le sang et les liquides organiques du milieu extérieur. Celles-ci peuvent être perméables aux sels, à l'eau seulement (hémiperméabilité) ou aux gaz. A mesure que la perméabilité diminue, la composition du liquide diffère naturellement de plus en plus de celle du milieu extérieur. C'est ce qui arrive à mesure que l'organisme se perfectionne. Les tissus suivent la même loi que les milieux liquides, mais leur différenciation est beaucoup plus vite et plus complètement réalisée. **Billot** montre que certains tissus sont imperméables à l'oxygène. Il en est ainsi de l'épithélium qui tapisse la face antérieure de la cornée.

β) *Respiration.* — **Cuénot** mesure la capacité d'absorption pour l'oxygène de l'hémocyanine. Elle est faible, inférieure à celle de l'hémoglobine, et n'est proportionnelle ni à la coloration, ni à la teneur en cuivre.

γ) *Assimilation.* — **Urbain** montre que les plantes jouent à l'égard du méthane de l'atmosphère, le même rôle purificateur qu'à l'égard du gaz carbonique.

La question du mécanisme obscur de l'assimilation chlorophyllienne aurait fait un grand pas, si les expériences de **Friedel** se confirmaient. Cet expérimentateur est parvenu à obtenir l'absorption de CO^2 et le dégagement d'oxygène au moyen d'un mélange de poudre de feuilles broyées et séchées à l'étuve au-dessus de 100°, avec un extrait glycériné des feuilles du même végétal. Chacune des deux substances prise séparément n'a pas présenté trace d'assimilation. L'extrait glycériné contiendrait une diastase facteur de l'assimilation, la poudre chlorophyllienne fonctionnant comme sensibilisateur. **Harroy** n'a pu parvenir à répéter ces expériences.

Bouilhac répète avec divers hydrates de carbone ses expériences d'assimilation à l'obscurité chez *Nostoc punctiforme*. Avec l'aldéhyde formique ou plutôt méthylal, son produit de condensation avec l'alcool méthylique, il y a assimilation à la lumière diffuse.

André montre de quelle façon se fait pendant la germination l'utilisation des réserves des cotylédons et le mécanisme des emprunts de la plantule à l'air et au sol.

Bourquelot et **Hérissey**, **Champenois**, **Dubat**, étudient les produits d'hydrolyse de l'albumen des graines pendant la germination, sous l'influence de diastases.

Cohnheim montre que la peptone n'est pas, comme on le croyait, transformée en albumine par son passage à travers la muqueuse intestinale. Elle subit une régression jusqu'à des composés cristallisables.

D'après **Clauthriau**, chez *Nepenthes*, *Drosera*, plantes carnivores, la digestion s'effectue par l'intermédiaire de diastases protéolytiques.

δ) *Sécrétion interne et externe, excrétion.* — La glande thyroïde et ses produits continuent à être l'objet de recherches. **Oswald** en extrait la thyréoglobuline qui contient tout l'iode à l'état organique. Décomposée par les acides, elle forme l'iodothyrine de **Baumann**. La teneur en iode du produit est variable. **Guyesse** étudie les capsules surrénales et conclut à un rapport entre l'activité de ces glandes et la gestation. **Henze** trouve que certains Gastéropodes marins sécrètent de l'acide aspartique libre.

ε) *Production d'énergie.* — Par de très curieuses expériences, **Bosc** met en évidence dans les organes végétaux et dans les fils métalliques l'existence de réactions comparables à celles que l'on obtient en excitant les muscles et les nerfs.

Dans des recherches effectuées en vue de résoudre la question, si contestée et si importante au point de vue de l'hygiène sociale, de savoir si l'alcool est un aliment, **Chauveau** montre, par l'étude des échanges respiratoires, que cette substance n'est qu'un aliment d'énergie très médiocre, presque nul, et très inférieur au sucre. **Demoor** rapporte une intéressante expérience, qui prouve que quand un muscle cesse de ré-

pondre à une excitation par suite de fatigue, cette absence de réaction est due à la fatigue et non à ce qu'il ne perçoit plus la sensation. Autrement dit, il y a fatigue musculaire et non fatigue sensitive. **Henneberg** trouve dans le tissu artériel comme dans le tissu cardiaque (**Benedikt**) que les cellules ont des périodes alternatives de fonctionnement et de repos. De même **Bosc** pour la rétine (Voir chap. XIX).

Parmi les études sur la production de la lumière, citons **Dubois** qui continue ses recherches sur la lumière fournie par les Pholades. Un glucoside, l'exuline, fournit une luminescence semblable. **Tarchanoff** étudie les bacilles phosphorescents de la mer Baltique.

η) *Hibernation, vie latente.*

D'après **Albini**, le mouvement retarderait l'hibernation chez la marmotte.

b. Action des agents divers.

β) *Agents physiques.*

Voir **J. Massart** : Classification des réflexes non nerveux, *chaleur, température.*

Voir chap. XVI, l'action de la température sur la variation. **Dandeno** note l'action dangereuse du gel et du dégel sur les cellules végétales. **Ball** observe que l'effet de la température sur les chrysalides varie suivant la température à laquelle se trouvaient ces animaux avant l'expérience; on peut rapprocher ces faits des expériences d'adaptation faites autrefois par **Davenport** et d'autres sur les Infusoires (Voir **Labbé**, Cytologie expérimentale, p. 101). **Lannelongue**, **Achard** et **Gaillard** notent l'influence nocive des variations de température sur l'évolution de la tuberculose.

La lumière accélère la germination de certaines graines (**J. Heinricher**). Elle a une action faible parfois défavorable sur la plupart des enzymes (**Emmerling**), augmente l'action des substances fluorescentes toxiques sur les Infusoires (**Raab**) et sur l'épithélium vibratile (**R. Jacobson**). L'obscurité retarde l'éclosion des fleurs (**L. Beulaygue**). Les rayons les plus actifs pour la germination sont les plus réfrangibles (**Heinricher**); Pour les pupes et les adultes de *Vanessa*, la partie chimiquement active du spectre agit comme l'obscurité, la partie chimiquement inactive comme la lumière blanche (**S. Kathariner**). A noter ce fait intéressant de la transformation par la lumière d'*Isotoma tenebricola* non pigmenté en *I. stagnalis* pigmenté (Voir **Willem**, chap. XVI). Voir aussi au chap. XVI, les variations créées par l'action de la lumière (**Fischer**, **Kathariner**, etc.).

Burgerstein constate le verdissement à l'obscurité des plantules de certains conifères. Enfin, les rayons de Röntgen et de Becquerel exerceraient une influence défavorable sur les microbes (**Aschkinass** et **Caspari**).

Électricité. — Chez l'Hydre, à l'action d'un courant constant, **R. Pearl** note une contraction vive qui est une simple réaction, comme il s'en produit en réponse à toute excitation violente; il y a aussi une orientation de la partie orale vers l'anode.

Manque d'eau. — La soif, pour **Wettendorf**, est une sensation consécutive à l'altération des tissus qui se déshydratent.

γ) *Agents chimiques et organiques, substances chimiques.*

Loeb décrit, sous le nom de *réaction de contact*, de curieux phénomènes de contraction qui se produisent dans un muscle par précipitation de sels calciques sur sa surface, lorsqu'on le sort d'une solution saline dont l'acide forme avec le calcium un sel insoluble. Dans les mêmes conditions, le nerf se comporte d'une manière inverse, donnant lieu à des contractions lorsqu'on le laisse assez longtemps dans la solution et cessant d'en donner si on l'en retire. La déshydration dans les solutions concentrées semble produire le même effet. Dans un autre travail, il montre que si dans une solution de chlorures alcalins empêchant le développement de certains œufs, on ajoute une trace d'ions de métaux bivalents, le développement de l'œuf se produit normalement. Certains ions (tels que K) agissent comme sensibilisateurs, c'est-à-dire augmentent fortement le pouvoir antitoxique d'un ion bivalent (tel que Ca) vis-à-vis d'une solution toxique (par exemple Na Cl).

La toxicité de substances diverses a été l'objet de beaucoup de mesures peu comparables les unes aux autres à cause de la diversité des méthodes et des matériaux d'épreuve employés. **Vandervelde** a utilisé pour mesurer le pouvoir toxique, le phénomène suivant : la cellule végétale vivante, placée dans une solution saline, présente, par suite de l'osmose, le phénomène de la plasmolyse ou celui de la turgescence. Chez la cellule morte, ces phénomènes n'ont plus lieu. L'auteur se sert de la limite entre ces deux états de vie et de mort, pour mesurer la dose minima de diverses substances toxiques capables de tuer la cellule. Il en déduit le pouvoir toxique des matières essayées. **Charrin** et **Moussu** étudient les propriétés coagulantes du mucus. Le mucus fabriqué par les bactéries amène parfois des embolies.

Achalme montre que l'injection répétée d'un ferment protéolytique, la trypsine, provoque une augmentation du pouvoir antitrypsique du sérum qui arrive à neutraliser des doses de plus en plus fortes du ferment injecté.

Beauverie arrive à une réelle vaccination végétale contre les attaques de *Botrytis cinerea*, par la culture des plantes à immuniser dans de la terre sur laquelle on a cultivé une autre forme non nocive du *Botrytis*. **Ray** s'occupe également à obtenir des cultures atténuées immunisantes de parasites végétaux.

Un véritable processus de fermentation in vivo, sans oxydation, est observé pour la première fois par **Weinland**. *Ascaris lumbroïdes* conservé dans une solution de sel marin chargé de gaz carbonique donne naissance à l'intérieur de ses semis à de l'acide carbonique et de l'acide valérianique.

Ferments solubles. — Le mécanisme si obscur de l'action des ferments solubles continue à préoccuper les chercheurs. Signalons sur cette importante question, un intéressant mémoire de **Bredig**. Ce savant est parvenu à reproduire, au moyen de métaux très divisés, dans un état tout particulier d'activité, des réactions semblables à celles des ferments

solubles. Le plus intéressant à ce point de vue est le platine colloïdal obtenu en faisant jaillir l'arc voltaïque dans l'eau distillée entre des fils de platine. Ce composé est un catalyseur intense et peut, comme les diastases, provoquer par quantités très faibles des réactions intéressant des masses considérables de substances. Le parallélisme des réactions de ce catalyseur métallique et des catalyseurs organiques se poursuit dans les plus petits détails. Il y a plus, les poisons des diastases détruisent aussi l'action catalytique du platine colloïdal. Suivant une expression de l'auteur, ces solutions colloïdales de métaux peuvent être considérées comme les modèles des diastases organiques. Dans le même ordre d'idées, **Hanriot**, étudiant le mode d'action de la lipase, ferment saponifiant des graisses, montre que cette lipase agit comme une base faible se combinant à l'acide du corps gras pour donner un composé labile, que la neutralisation de l'acide ou même la simple action de l'eau suffit pour décomposer. Il y a là une véritable dissociation régie par les lois des équilibres chimiques entre deux réactions inverses. En effet, l'auteur a pu, sous l'influence de la lipase, recombiner l'acide et la glycérine, en maintenant la liqueur à un degré d'acidité constant. Nous verrons plus loin d'autres exemples de cette action synthétique des diastases. La lipase agit si bien comme une base faible, qu'on a pu la remplacer par un sel ferrique ou alumineux à acide faible. De tels sels effectuent la saponification dans les mêmes conditions que le ferment. Les mêmes causes agissent sur la diastase et sur le sel ferrique pour favoriser ou gêner l'action saponifiante. C'est ainsi que les sels métalliques dont on vient de parler subissent par la chaleur une sorte de coagulation qui les rend inactifs. L'analogie est complétée par ce fait que la lipase est riche en fer et que son activité est en rapport avec sa teneur en fer. De même que Bertrand nous a montré les oxydases se comportant comme un sel de manganèse à acide organique faible, **Hanriot** nous présente la lipase comme un sel ferrique dans lequel la partie organique jouerait le rôle d'acide faible.

Ferments oxydants. — Continuant à étudier le rôle des métaux dans l'action des ferments, **Bertrand** montre que l'oxydase qui produit le bleuissement des champignons du genre Bolet a besoin, pour agir, de la présence du manganèse et d'un métal alcalin ou alcalino-terreux. Le produit oxydable, le bolétol, est un phénol, et on sait que ces derniers sont beaucoup plus oxydables en présence des alcalis qu'en milieu neutre ou acide. **Gessard** montre que l'injection d'une oxydase (tyrosinase) au lapin provoque la formation d'un corps anti-oxydant. — D'après **Lecomte**, le parfum de la vanille ne se développe que sous l'influence de deux ferments, l'un hydratant, l'autre oxydant. Ce dernier est accompagné de manganèse.

Clastases. — A citer la continuation des travaux de **E. Buchner** et **Rapp** sur la zymase de la levure de bière.

Ferments hydrolysants. — Nombreux travaux de détail. **Sellier** rencontre la lipase chez beaucoup de Poissons et d'Invertébrés.

Ferments déshydratants. — Beaucoup de ferments hydrolysants peuvent dans certaines conditions jouer le rôle de ferments déshydratants et effectuer des synthèses.

C'est ainsi que **Emmerling**, à l'aide de la maltase, a pu effectuer la synthèse de l'amygdaline, glucoside des amandes amères, aux dépens du glucoside du nitrile amygdalique et du glucose, qui sont précisément les produits de l'hydrolyse de l'amygdaline par cette même maltase dans d'autres conditions. Ce rôle réversible des ferments, suivant les conditions de leur action, avait été indiqué pour la première fois par Croft-Hill, qui montre que sous l'influence de la maltase du malt, le glucose peut se transformer en maltase, en isomaltose suivant **Emmerling**. **Gerard** rencontre dans le rein un ferment transformant la créatine en son anhydride interne, la créatinine.

Enzymes protéolytiques. — Nombreuses recherches de ferments protéolytiques dans les diverses parties de l'organisme animal ou végétal. **Bodin** et **Lenormand** signalent le fait que *Streptotrix* produit à la fois une diastase coagulant la caséine et une autre qui la dissout, semblable à la caséase.

Microbes.

Charrin et **Guillemonat** expliquent par l'absence de microbes favorables à la digestion et par la débilité phagocytaire, ce fait paradoxal que des Cobayes élevés dans des conditions de stérilité aussi complète que possible, de l'habitation, de l'air respiré et des aliments ingérés, présentent une mortalité beaucoup plus grande, un entretien moins bon, une moindre résistance à l'infection, que les témoins placés dans les conditions ordinaires. **Jacquemin** partant de la levure basse de brasserie, fermentant à basse température, en milieu neutre, parvient à obtenir par des modifications lentes dans les cultures à obtenir une race de levure basse fermentant à haute température, en milieu acide, sans que les autres caractères de la levure, en particulier les produits élaborés, soient modifiés, puisque les propriétés organolytiques de la bière restent les mêmes.

Sérums, sucs d'organes.

Daprès **Camus**, beaucoup de sérums toxiques agissent comme coagulants et non par leurs toxiques.

La formation si curieuse des sérums toxiques pour un organe dont on a injecté l'extrait continue à préoccuper à juste titre les chercheurs. **Bierry**, en injectant à un chien du sérum de lapin ayant reçu une injection de rein de chien, provoque une néphride chez ce chien dont le sérum reste néphrotoxique pendant plusieurs générations. **Nuttall** étend cette notion et montre que lorsqu'on injecte à un animal A le sang d'un autre animal B, le sérum de A précipite (antisérum) le sérum de B et des animaux d'espèce zoologique voisine.

Sawtschenko et **Melnich** étudient l'immunité dans la fièvre récurrente. **Dziergowski** montre que l'immunité héréditaire de la mère joue un rôle beaucoup plus grand que l'immunité du père, ce qui est bien compréhensible. **Phisalix** trouve le microbe de la maladie des chiens, dont les cultures jouissent de propriétés vaccinantes.

* [Une revue plus importante sera publiée dans le prochain volume].

Parasites.

Laveran et **Mesnil** sont arrivés à produire l'immunité contre l'in-

jection par les Trypanosomes, au moyen d'injections de sang à Trypanosomes. Il y a phagocytose des parasites.

δ) *Tactismes et tropismes.*

Héliotropisme, phototropisme. — La lumière exerce sur certains animaux une action directrice (*phototropisme*), comparable à l'héliotropisme des plantes. Sur d'autres elle agit par son intensité (*phototactisme* proprement dit). **Nagel** distingue encore sous les noms de *photokinèse* et *sensibilité différencielle*, d'autres modes d'excitation.

Chimiotropisme. — **Jennings** et **Crosby** étudient le mode d'action du chimiotropisme exercé par l'oxygène sur *Spirillum*. Cette action n'est pas attractive et se borne à maintenir le Spirille dans la zone oxygénée lorsque par hasard il y a pénétré.

Galvanotropisme. — Certains expérimentateurs admettent que le galvanotropisme n'est que du chimiotropisme. D'autres n'y voient qu'un phénomène mécanique. Enfin, certains admettent qu'il existe un véritable rhéotropisme. D'après **Dale**, dans les solutions électrolytiques, le galvanotropisme n'est que du chimiotropisme, mais dans l'eau pure il existe vraiment un rhéotropisme.

Géotropisme. — Nous avons à mentionner un intéressant mémoire de **Nemec** qui est vraiment explicatif. Ce savant trouve dans les cellules de la coiffe des racines géotropiques, des corpuscules de densité différente, rassemblés par ordre de densité à la face inférieure des cellules. Le géotropisme est réellement lié à la présence de ces corpuscules, car ces derniers se rencontrent partout où il se manifeste et sont absents partout où il ne se manifeste pas. La suppression de ces cellules à corpuscules abolit tout géotropisme. — On sait que la plupart des racines et des tiges en accroissement présentent une région sensitive transmettant les excitations reçues à une région motrice qui produit les courbures hélio- ou géotropiques. **Darwin** montre que, chez les Graminées, la région sensitive géotropique est située dans le cotylédon. En excitant constamment cette région, il obtient des courbures se continuant indéfiniment dans la même direction. — Certains auteurs, **Frandsen**, **Mitsukuri**, **Bogdanof**, font un véritable abus en rapportant au tropisme les actes conscients d'animaux relativement élevés en organisation, possédant un système nerveux et des organes des sens.

ε) *Phagocytose.*

Stassano insiste sur le rôle important que jouent les leucocytes dans l'élimination. Il les montre se chargeant de substances toniques puis venant ensuite se déverser dans l'intestin. **Brodie** étudie la destruction des leucocytes par les plagocytes. D'après **Cuénot**, chez les Astéries il existe une phagocytose considérable. Les phagocytes jouent un rôle excréteur par accumulation au sommet des branchies qui s'autotomise. — MARCEL DELAGE.

CHAPITRE XV

L'Hérédité.

Adami conçoit le plasma comme formé d'un noyau chimique central fixe, représentant à peu près l'idioplasma germinatif, et de groupes chimiques appendus à ce noyau. Ces derniers varient pendant l'ontogénèse, au cours de laquelle ils augmentent de nombre au fur et à mesure des progrès de la différenciation, ainsi que sous l'influence des conditions ambiantes, surtout des modifications chimiques du milieu nutritif. Cette fixité et cette labilité réunies rendent compte de ce mélange de fixité des caractères et de variabilité qui est le propre de la matière vivante; elle expliquerait en particulier l'hérédité des caractères acquis dans la mesure où elle existe. Considérée à un point de vue très général, cette conception n'est autre chose qu'une image concrète permettant de s'objectiver les propriétés essentielles de la matière vivante; si on veut y voir une explication positive elle est, comme les tentatives de Naegeli et de Weismann une simple hypothèse qui a bien peu de chance d'être conforme à la réalité, ainsi que le fait remarquer **Reid**. **Sergi** considère l'hérédité en général comme une conséquence de la notion universelle d'inertie, qui veut qu'un système organique aussi bien que mécanique se conserve sans changement tant qu'une cause disturbante suffisante n'intervient pas. L'hérédité des caractères acquis s'explique par la persistance des modifications du système quand elles sont utiles à l'espèce, tandis que celles non utiles, comme les mutilations, ne persistent pas. Tous les problèmes biologiques sont faciles à résoudre par des comparaisons et en restant dans les généralités vagues. La difficulté commence quand on entre dans le détail et que l'on veut préciser, et c'est ce que l'auteur ne fait pas — De nouveaux cas de tares héréditaires produites par les toxines sont fournis par **Charrin** et **Delamare**; mais le problème de l'explication de l'hérédité persistante des caractères morphologiques adaptatifs n'y trouve pas sa solution. Dans un autre mémoire, les mêmes auteurs montrent l'hérédité portant sur des éléments cellulaires différenciés; de même **Fischer** constate que les modifications de couleur produites par l'action du froid sur les pupes de Lépidoptères se transmettent à la génération suivante. Mais cela ne résout pas le problème général, car, ainsi qu'il le reconnaît d'ailleurs, le froid a agi ici sur les cellules germinales mères de la génération suivante, en sorte que tout se résout à un cas d'action directe du milieu. Voir ici **Ferronnière** (ch. XVI), qui a obtenu très nettement un degré faible, mais indiscutable d'hérédité d'un caractère acquis par modification des conditions de vie. — Nous ne citerons pas ici les divers cas mentionnés de l'hérédité de caractères divers, mentionnant seulement une observation du Dr **S.** d'où résulterait la non-hérédité du rachitisme. — Pour l'hérédité des caractères sexuels

secondaires, voir au chapitre IX, **Petrunkevitch** et **Von Guaita**. Pour la *prépondérance héréditaire* et *l'hérédité exclusive*, voir **Swart** (ch. XVI).

Les organes homologues presentent un certain degré de ressemblance et de différence chez un même individu et chez les membres d'un même groupe. **Pearson** conclut de ses observations et de celles de divers collaborateurs (mensurations précises, dénombrements, etc.), que les ressemblances sont plus grandes dans les organes homologues d'un même individu (les feuilles d'un même arbre, par exemple) qu'entre ceux des individus d'un groupe naturel (feuilles de divers arbres de même espèce). Il appelle cela *principe de l'homotypose* et ne voit dans l'hérédité qu'un cas particulier de l'homotypose. Avec **Bateson**, nous craignons que le labeur considérable que coûtent ces recherches ne soit pas récompensé par des conclusions de haute importance.

On a constaté depuis longtemps que, dans les unions consanguines, les tares des produits résultent de la fusion des tares similaires communes aux deux parents et non du fait de la consanguinité. **Portigliotti** le confirme une fois de plus. Si l'union consanguine a lieu entre métis, la tendance à la réversion habituelle chez les métis fait place, d'après **Ewart**, à de nouvelles combinaisons de caractères. **Debret** trouve que les dégénérés ont une tendance à s'unir à des individus présentant la même tare qu'eux, ce qui a pour effets : 1° l'accentuation de la tare ; 2° une stérilité finale qui met fin à ses progrès. Ce cas est à rapprocher de celui de la consanguinité.

Le problème des caractères des hybrides a donné lieu à divers travaux. En comparant les hybrides de deux espèces dont chacun fournit alternativement le mâle et la femelle, **Gard** détermine la part d'influence du père et de la mère sur les divers tissus et organes. Malheureusement les conclusions de ce genre ne paraissent pas susceptibles de généralisation. — A mesure que leur fertilité diminue dans les générations successives, les hybrides montrent une tendance de plus en plus marquée à la gynandromorphie. Ce fait résulte, entre autres, de l'ensemble des expériences que résume **Standfuss** ; il n'a pas lieu de nous étonner, d'ailleurs, car, à mesure que la puissance sexuelle fléchit, doit baisser aussi l'influence réactionnelle des organes sexuels sur la morphogénèse du soma. Les observations indépendantes de **Correns**, de **Tschermak** et de **H. de Vries** viennent confirmer la loi de Mendel. Le dernier de ces auteurs considère comme faux hybrides les produits qui ne suivent pas cette loi. A citer un nouveau cas, rapporté par un **Anonyme**, d'hybrides fertiles trouvés dans la nature et semblables à ceux obtenus expérimentalement. Chez l'hybride de nature un peu incertaine *Cytisus Adami*, **Beyerinck** constate que la ressemblance avec l'une ou l'autre des espèces parentes se manifeste non dans des cellules isolées mais dans des massifs du méristème, sans doute sous l'influence d'une substance spécifique circulant dans les tissus.

Tous les ans on publie encore, deci delà, quelques cas de télégonie, tous entachés de la même insuffisance démonstrative (absence de commémoratifs, ignorance des ancêtres des parents). C'est le cas pour l'exemple mentionné cette année par **Kunstler**. Une nouvelle explication de la télégonie est proposée par **Kollmann** : ce seraient des substances fœtales

inoculées à la mère par la résorption partielle des villosités choriales qui seraient l'agent modificateur de celle-ci.

En ce qui concerne les xénies, **Correns** constate que, seul, l'endosperme de la graine est modifié, à l'exclusion de ses autres caractères. Il explique le phénomène, comme tout le monde est d'accord à le faire, par la fécondation du noyau de l'endosperme par le second spermatozoïde du noyau pollinique. — Y. Delage.

CHAPITRE XVI

La Variation.

Une découverte d'ordre purement chimique, bien mince en apparence et qui, faite par un travailleur dénué d'idées générales, fût restée stérile, simple petit fait perdu dans la masse énorme de ceux qui sont publiés tous les ans, est devenue entre les mains de son auteur, **A. Gautier**, biologiste autant que chimiste, l'origine d'une théorie nouvelle de la variation et de l'origine des espèces, pleine d'intérêt et grosse de conséquences. Chaque espèce, chaque variété, chaque race, est caractérisée par un plasma spécifique, de constitution chimique précise, présentant avec les plasmas des formes voisines une ressemblance d'autant plus grande que les formes sont taxonomiquement plus voisines, mais différant d'eux tous par quelque point précis. Les produits élaborés par chaque plasma ont de même une ressemblance de famille d'autant plus grande qu'ils sont plus voisins, mais toujours une particularité propre qui ne se retrouvera chez aucun autre. Les caractères morphologiques des êtres vivants sont, dans tous les points de leur organisme, fonction de la constitution du plasma spécifique qui les constitue, soit immédiatement, soit par l'intermédiaire des substances chimiques élaborées par ceux-ci. Si deux plasmas suffisamment voisins pour s'adapter ensemble, par la greffe, la fécondation, l'inoculation ou tout autre moyen, se combinent immédiatement ou à la longue en un plasma nouveau intermédiaire et sont rares, le produit devient, de par cela même, intermédiaire aux formes parentes, produits élaborés et caractères morphologiques. Combinée peut-être avec la conception hypothétique des chaînes latérales d'Ehrlich, avec celle des noyaux chimiques et des groupes appendiculaires d'**Adami** (Voir chap. XV), la théorie de **G.** peut déplacer le point de vue d'où l'on s'obstine à regarder l'évolution sous l'inspiration des idées darwinistes ou lamarckiennes. — D'après **Ewart**, les biologistes ne portent pas assez leur attention sur certaines causes de variations pourtant plus importantes que celles provenant de l'ambiance, en particulier l'âge des parents et le degré de maturité des produits sexuels : il montre cette importance par de nombreux exemples. — La mode est toujours aux représentations graphiques et algébriques des statistiques de variations.

Nous attendrons pour les relever ici que les travaux de ce genre aient donné quelques résultats en ce qui concerne l'intelligence des phénomènes.

Étudiant le mode et l'ordre d'apparition des taches sur les ailes des papillons, **von Linden** constate un parallélisme avec leur apparition phylogénique. — Dans un travail très consciencieux et plein de faits, **Ferronnière** a étudié, par l'observation et l'expérience, l'action du milieu (dessiccation, lumière et surtout salure augmentée ou diminuée) sur divers Invertébrés. Les plus intéressants de ses résultats sont ceux qu'il a obtenus sur des Oligochètes, où il a vu : chez l'un, par suite du passage de la mer à l'eau sursalée, se former de vrais parapodes de Polychète; chez un autre, par suite du passage de l'eau douce à l'eau saumâtre, les soies disparaître, et ce caractère se montre en partie héréditaire. Après acclimatement à l'eau salée, les descendants se sont, en outre, trouvés incapables de supporter l'eau douce où habitaient leurs parents avant l'expérience. — **Maillart** (voir chap. XIV) attire l'attention sur les expériences d'**Achard** et de **Loeper** montrant le rôle possible de l'ionisation dans l'adaptation aux salures variables. On sait, en effet, qu'elle est plus grande dans les eaux moins chargées de sels, en sorte qu'elle varie moins que les concentrations moléculaires correspondantes. Sous l'influence du régime carnivore, **Houssay** voit, chez des poules, se développer certains caractères de carnassiers. Chez des canards, **Weiss** n'obtient que des modifications beaucoup plus faibles. **Blanchon** montre, une fois de plus, l'influence déjà connue de l'alimentation sur la couleur des plumes, **Vochting** celle des rapports avec le sol sur la formation des amas de tissus de réserve chez les végétaux, **Beauverie** (Voir chap. XIV) celle de la pression osmotique sur toute la morphogénie de la graine. — Le polymorphisme œcogénique touche de bien près aux variations précédentes produites sous l'influence des conditions de milieu. La différence principale est qu'ici la chose se passe dans la nature, en dehors d'une intervention expérimentale, et que les résultats sont considérés comme plus fixes. C'est par ce caractère que se distingue principalement du travail ci-dessus mentionné de **Ferronnière**, celui de **Florentin**, bien que l'observation ne soit pas absente dans le premier, ni l'expérimentation dans le second. **Florentin** étudie les variations qui se révèlent dans la faune des mares salées, peuplées par des formes marines ou d'eau douce. Il conclut que l'acclimatement est en général possible, à la condition, pour les formes non protégées par une carapace chitineuse, d'être suffisamment graduelle. La plupart des formes s'acclimatent sans se modifier. Les modifications, tantôt progressives, tantôt régressives, rappellent souvent les caractères des formes marines ancestrales. **Bonnier** continue ses expériences sur l'action du climat et accentue ses résultats. **Billard** constate que les modes de multiplication par stolons bourgeonnants et par scissiparité sont, chez les Hydroïdes, sous la dépendance de l'habitat : les eaux littorales favorisent le premier, les eaux profondes et courantes le second. Plusieurs biologistes continuent leurs études sur le sujet fertile de l'action de la température sur les pupes de Lépidoptères. **Fischer** obtient chez *Vanessa* les mêmes

variations par la chaleur et par le froid appliqués avec une intensité suffisante. **Jacquemin** (Voir chap. XIV) est arrivé à transformer des *Saccharomyces* de levure basse fermentant à basse température et en liqueur neutre en une autre de levure basse fermentant à haute température et en milieu acide. — Y. Delage.

CHAPITRE XVII

L'Origine des espèces.

Il fallait quelque hardiesse, il y a seulement un quart de siècle, pour se proclamer évolutioniste; c'était prendre rang dans une minorité peu en faveur auprès des princes de la science. C'est l'inverse aujourd'hui et il faut un certain courage pour se dresser presque seul contre un courant d'opinion qui a entraîné tout le monde. **Fleischmann** est un de ces courageux; et il faut lui en savoir gré, car rien n'est dangereux, pour les partisans d'une idée, comme de n'avoir pas de contradicteur qui leur dise leurs vérités sans ménagements et les prémunisse contre les effets d'un entraînement irréfléchi. Dans les objections qu'il développe, il faut faire deux parts : celles opposées à la théorie de la descendance sont nécessairement sans valeur, car celle-ci s'impose comme une nécessité logique; celles qui s'adressent au *modus agendi* de la descendance ont parfois au contraire une réelle portée, et il est bon de ne pas les laisser oublier. Les objections de **Fleischmann** sont réfutées par **Plate** qui donne un excellent résumé des arguments en faveur de la doctrine opposée.

D'observations sur le genre *Mathiola*, **Conti** conclut que les espèces ayant divergé d'une souche commune par isolement dans des régions différentes ne convergent point lorsqu'elles se rencontrent de nouveau sur le même terrain. **Finn** attribue à la fixation d'une variation brusque l'origine d'une race de volailles. **Simroth** publie un intéressant travail sur la manière dont s'est établi le régime herbivore dans l'évolution générale. Divers cas de sélection méthodique sont rapportés par **Blanchon**, **Tegetmeyer**, etc., qui ne diffèrent en rien d'important de tant d'autres déjà connus. A citer seulement l'observation de **de Vries** (ch. VI) qui, ayant réussi à cultiver des monstruosités héréditaires, pense qu'un processus analogue a pu être l'origine de races plus ou moins constantes.

Le champ de nos connaissances sur la symbiose s'est singulièrement élargi depuis que les naturalistes, reconnaissant l'intérêt très vif de cette question, se sont adonnés à son étude. Il résulte de la multiplicité des formes qu'on lui a reconnues, de la variété de ses effets et de ses causes, qu'on a dû établir dans cette catégorie trop vaste des divisions multiples, seul moyen d'éviter une confusion fâcheuse. De nouveaux efforts dans ce sens sont tentés par **Ward** à un point de vue théorique et par **Forel**, ce dernier, à la suite des études qu'il poursuit sur les Fourmis. C'est toute une terminologie nouvelle qu'il faut connaître. — Parmi les recherches

plus fouillées sur des cas particuliers de symbiose étudiés avec le détail qu'ils méritent, citons celles de **Ulle** sur les rapports de divers animaux avec les plantes dont ils tirent parti, de **Simond** sur les Hématozoaires des Reptiles, de **Mac Dougal**, de **Nordhausen** sur les champignons parasites. Ces derniers insistent sur les modifications réciproques que l'hôte et le parasite s'impriment l'un à l'autre, et ce même point de vue a provoqué toute une série de recherches : **Sauvageau**, **Heinricher**, **Mirande**, **Siedlecki**, **Molliard**, etc. — Sur la question, de plus en plus délaissée, du mimétisme, laissant de côté les quelques cas nouveaux publiés, comme chaque année, nous citerons une tentative d'explication de **Bohn**, la lutte des granules pigmentaires considérés comme des plastidules vivants, et une étude de **Camichel** et **Mandoul** d'où il résulte que certaines couleurs sont dues non directement à la teinte du pigment qui les produit, mais à la taille des grains, égale à la longueur d'onde de la couleur émise. L'observation la plus intéressante dans ce chapitre est celle que rapporte **Marshall** d'après un correspondant. Les lièvres munis de leur pelage blanc se laissent approcher, se fiant (?) sur leur couleur protectrice pour n'être point vus. Importés dans une région où la neige avait disparu, ils montraient la même confiance, bien que leur pelage attirât fortement l'attention. Cela fait justice du prétendu *mimétisme conscient*.

Sur la phylogénèse, a paru une série assez nombreuse de travaux, dont aucune n'a grande portée générale et dont nous retiendrons seulement une étude de **Zernov** d'où il résulte que l'appendice des hommes à queue n'est pas homologue à la queue des Simiens, mais est une formation pathologique d'une autre nature. — Y. Delage.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique.

Nous n'avons à relever cette année aucune conception générale réellement nouvelle. L'analyse des conditions de la vie dans les différents milieux et de leur influence sur la répartition des organismes, continue à se préciser peu à peu. **Pelseneer** trouve dans la sténothermie relative des larves de la plupart des animaux marins des régions polaires et des régions tropicales la raison principale de leur exclusion des zones tempérées, et par conséquent de la séparation persistante des grandes provinces littorales. **Shipley**, d'après les résultats de l'expédition ancienne du *Challenger*, **Seeliger**, d'après le voyage récent de la *Valdivia*, examinent l'influence de la migration dans les profondeurs abyssales sur les animaux : ce dernier auteur relève en particulier l'influence de la diminution de la lumière qui peut s'exercer simultanément dans deux sens opposés, amenant chez les uns l'atrophie des organes visuels, et chez les autres leur hypertrophie pour les mettre à même d'utiliser les moindres radiations lumineuses. La théorie bipolaire de Pfeffer

et de MURRAY, qui semblait n'avoir pas résisté à l'enquête minutieuse de ces dernières années, revient en question. Mais on ne doit pas oublier qu'il y a à discuter, d'une part, le fait même de la « bipolarité » (présence sous les hautes latitudes des deux hémisphères d'espèces identiques absentes des régions tropicales, ou au moins d'espèces plus proches alliées entre elles qu'avec celles de la région interposée), et de l'autre, la « théorie bipolaire », c'est-à-dire l'explication du fait, s'il est établi. **Pratt** apporte un témoignage sérieux en faveur du fait en relevant 32 cas de bipolarité réelle. Malheureusement, les Annélides Polychètes, auxquelles appartiennent la plupart de ces cas, sont le groupe peut-être le plus cosmopolite du monde marin, et l'absence de leurs formes dites bipolaires dans les eaux équatoriales soit littorales, soit profondes, est bien difficile à démontrer. Il y a lieu d'espérer qu'on sera fixé sur cette intéressante question après le dépouillement complet des matériaux rapportés par les récentes explorations arctiques et antarctiques, surtout après l'achèvement de la revision de la faune arctique entreprise par **Römer** et **Schaudinn**; mais il convient de dire que pour tous les groupes publiés jusqu'à présent l'opinion de leurs collaborateurs est unanime, ils ne renferment pas de formes bipolaires.

En ce qui concerne les faunes particulières, nous noterons seulement la tendance de jour en jour plus marquée de faire servir la distribution actuelle des organismes à l'histoire géologique de la terre. **Mayer** trouve dans la ressemblance de la faune tropicale des Cœlentérés pélagiques des îles du Cap Vert, de la Floride, du golfe de Panama et des îles Fiji, une nouvelle preuve de l'âge récent de l'isthme de Panama et de l'existence d'un grand courant équatorial qui passait librement autrefois de l'Atlantique au Pacifique sur son emplacement actuel. Même conclusion de **Jordan** d'après l'étude des Poissons. L'hypothèse d'un vaste continent austral qui réunissait autrefois les pointes méridionales actuelles des continents africain et américain à l'Inde et à l'Australie est confirmée par **Blanford** d'après l'étude des Vertébrés de l'Inde, par **Ortmann** d'après celle d'une collection de fossiles tertiaires de la Patagonie, et par **Osborn** qui attribue la première colonisation de l'Afrique par les Mammifères à une immigration américaine au moyen de ce même point continental de l'Antarctide.

Les frères **Sarasin** tirent de leur enquête sur la faune, particulièrement des Mollusques terrestres de Célèbes, la conclusion que tout l'archipel malais actuel formait vers le milieu de l'époque tertiaire une grande terre d'abord soudée au continent asiatique, puis par la Nouvelle-Guinée et les Moluques à l'Australie, qui a passé par des vicissitudes diverses et que les affaissements ont réduit finalement aux nombreuses îles isolées actuelles. Et de même, pour **Dendy**, la flore et la faune actuelles des îles Chatham comparées à celles des archipels polynésiens voisins prouvent que jusqu'au pliocène supérieur, une véritable masse continentale, occupée au centre par les déserts, la « plus grande Nouvelle-Zélande », s'étendait sur tous les archipels qui forment aujourd'hui la sous-région Néo-Zélandaise de Wallace. — G. PRUVOT.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et Fonctions mentales.

1° Système nerveux.

a. Cellule nerveuse.

α) *Structure.*

La découverte des *réseaux* de Golgi, et des *canaux intracellulaires* de Holmgren et Studnicka (Voir *Ann. Biol.*, V, 1), avait singulièrement compliqué l'histoire de la cellule nerveuse. Le travail récent d'**Holmgren** permet de se rendre compte un peu mieux de cette structure. Chez *Helix*, les cellules nerveuses sont traversées par des prolongements directs ou indirects des cellules névrogliques, prolongements filamenteux ou membraniformes, qui peuvent s'anastomoser dans la cellule nerveuse et former ainsi un réseau intracellulaire, possédant même des noyaux (c'est le réticulum endocellulaire de Golgi) (cf. **H. Smidt**). C'est *dans* ce réseau intracellulaire que sont creusés les canalicules intracellulaires, qui sont donc, au début, en dehors du cytoplasme nerveux, mais qui ne tardent pas, par suite du développement plus considérable qu'ils acquièrent à prendre contact avec le cytoplasme de la cellule nerveuse. Cette très vraisemblable opinion permet de considérer toutes ces formations complexes comme un seul et même système, faisant communiquer la névroglie avec la cellule nerveuse : *trophospongium* de **Holmgren**. Pour les cellules nerveuses à deux noyaux, voir **Sano**.

Kolster trouve des *centrosomes* dans presque toutes les cellules des cornes antérieures, et les considère comme permanents. — **D. Olmer** passe en revue les granulations diverses (fondamentales ou non) de la cellule nerveuse. **Sjövall** a retrouvé dans le noyau et aussi dans le cytoplasme des cellules des ganglions spinaux du Hérisson les cristalloïdes découverts par Lenhossek : ce serait un matériel de réserve, et en même temps une formation vivante (?). — Les dendrites ont une fonction nerveuse et non nutritive (**R. Krause** et **M. Phillippson**). Quant aux appendices des dendrites, d'après **Stefanowska**, il faut distinguer entre les *appendices piriformes*, normaux et les *perles* ou *varicosités* qui sont pathologiques.

B. Némec a cherché à transporter dans le règne végétal non la notion peu nouvelle d'un système nerveux, mais celle plus récente des neurofibrilles d'Apathy; la structure fibrillaire rare dans les cellules végétales au repos serait de nature nerveuse. La principale objection, soulevée par **G. Haberlandt**, la discontinuité fibrillaire, ne détruit pas complètement cette idée ingénieuse.

Kolmer, avec Nissl, estime qu'il y a une spécificité véritable dans la nature des cellules nerveuses. Il définit ainsi la *cellule motrice* des circonvolutions : Forme polyédrique plutôt que pyramidale ; axone toujours

visible à son origine sur le cône radiculaire; substance chromophile en masses anguleuses ou allongées. — Chez les Poissons, **E. Catois** retrouve les deux types de Nissl : cellules somatochromes et caryochromes.

En ce qui concerne l'histogénèse des éléments nerveux, **Ross Granville Harrison** confirme les données de His sur l'histogénèse des fibres nerveuses comme prolongement des neuroblastes (un prolongement dans les cellules motrices, deux dans celles du cordon). **Paton** (S.) distingue les cellules germinatives pouvant donner les deux catégories suivantes : des spongioblastes, origine de la névroglie, et des cellules indifférentes, qui deviennent les neuroblastes. Les fibres névrogliques pour **G.-C. Huber** seraient intercellulaires.

β) *Physiologie, pathologie.* — **A. Pugnat** essaie de concilier la théorie du neurone et la théorie des neurofibrilles. Pour lui, le neurone est formé de la cellule nerveuse, centre trophique et nutritif, et des fibrilles qu'elle maintient sous son action trophique, centre fonctionnel. — **Embden** n'a pu voir dans la rétine le trajet des fibrilles primitives d'un neurone à l'autre : cela aurait été une vérification des théories d'Apathy et Bethe. — **Iwanof** infirme la théorie de l'amœboïsme nerveux. — **Verworn** soutient la théorie du neurone. Pour l'analogie de la théorie du neurone et des communications protoplasmiques, voir **E. Strasburger** (ch. I).

Action de l'âge. — Dégénérescence pigmentaire graisseuse des cellules nerveuses chez l'homme (Pilcz, Rosin), dégénérescence du sexe, physiologique et non pathologique (Voir **Mühlmann**, chap. XIII).

Action de la fatigue. — Cette action est très inégale; elle est caractérisée par l'épuisement progressif des granulations; la fatigue est une anesthésie pendant laquelle il ne se produit presque jamais de neuronophagie (**Geeraerd**).

Action de l'inanition. — Disparition presque complète de la substance chromophile (**Geeraerd**).

Action des traumatismes et des intoxications. — Altération profonde des cellules de la couche optique (**Stefanowska**).

Action de la trépanation. — Etat moniliforme très accentué des dendrites; cet état moniliforme n'est pas un état de dégénérescence, mais la conséquence de l'excitation; chromolyse intense (**J. Demoor**).

La résection du cordon amène une chromolyse dans les cellules sympathiques (**Brinckner**).

b. Centres nerveux et nerfs. — α) *Structure.* — Pour l'étude de la paraphyse et de l'épiphyse, voir **Sedgwick Minot.** — Pour la signification de l'*infundibulum* (organe glandulaire chez les Téléostéens, organe sensoriel chez les Murénoïdes), voir **J. Boeke.**

β) *Physiologie.* — L'influx nerveux parcourt 3 à 6 mètres par seconde, 25 mètres pour les petits filets nerveux (**A. Charpentier**). — L'hypothèse si discutée de C. Bernard sur les centres nerveux autonomes des organes, est vérifiée par **Popielski** pour le pancréas. — La régulation des mouvements des membres inférieurs dépend de la sensibilité propre de la patte, de l'action des centres nerveux supérieurs, et de l'état de la sensibilité et de la motricité du membre symétrique (**J. Demoor**). Des

études de **Joteiko** (**J.**) et **Stefanowska**, on peut conclure que l'action des anesthésiques sur le nerf est excitante d'abord, paralysante ensuite : les centres sensitifs de l'écorce sont les organes les plus susceptibles; les muscles, ceux qui le sont le moins. — Un filet nerveux sectionné ne subirait pas fatalement la dégénérescence (**H. Boulommier**). — **J. Massart** tente un essai de classification des réflexes non nerveux.

Localisations cérébrales. — Les territoires du cerveau réagissent d'une façon distincte aux excitants (**M. Stefanowska**). — M. Flechsig (1894) distinguait deux catégories de centres corticaux : les centres de projection ou de sensibilité et les centres d'association, auxquelles il ajouta les zones intermédiaires. Cette idée ne repose sur rien de précis au point de vue anatomique. La coopération de plusieurs centres est nécessaire pour une même représentation; cette théorie reposait sur l'époque de la myélinisation des fibres nerveuses; mais cette myélinisation est irrégulière dans le même territoire, varie avec les individus, est identique chez les Carnivores et chez l'Homme (**Hitzig**, **Cécile Vogt**). — Pour Soca et **R. Dubois**, le centre du sommeil est localisé vers la partie antérieure de l'aqueduc de Sylvius du côté du 3e ventricule. — Pour **E. Catois**, le diencéphale des Poissons est un centre *récepteur* (surtout olfactif) et un centre incitateur; le diencéphale est une région de passage et de coordination de nombreux réflexes; le mésencéphale est un centre récepteur des impressions visuelles. — Les expériences de **Stefanowska** ont montré qu'après de fortes excitations, on trouve des régions normales à côté de régions altérées, ce qui semble indiquer une certaine autonomie des territoires corticaux.

c. Organes des sens. — α) *structure.* — **R. Hesse** donne la caractéristique des cellules visuelles des Arthropodes dans des bandes fibreuses représentant la continuation épaissie d'une neurofibrille, qui se retrouve du reste chez les Amphioxus, les Mollusques et les Vers. — **Th. Beer** cherchant à réformer la nomenclature des organes visuels, appelle *organes visuels* ou *photeurs* toute formation uni- ou pluricellulaire transformant les excitations lumineuses en excitations nerveuses : les organes *photeurs* sont capables de distinguer des différences quantitatives d'intensité lumineuse. Les organes *ideurs* (Idisorgane) ou yeux peuvent former une image du monde ambiant (yeux simples ou yeux à facettes). Il peut y avoir des cellules photrices entourées de pigment, des cellules photrices pigmentées, ou des cellules photrices sans pigment. Tantôt il y a arrangement *verti* (vertite Anordnung) lorsque la lumière passe sur la cellule photrice, puis sur le transmetteur de l'excitation, tantôt, comme chez les Vertébrés, il y a arrangement inverti; la lumière rencontre d'abord les fibres nerveuses. Le pigment n'est pas essentiel à l'organe visuel.

β) *Physiologie.* — Les corpuscules marginaux des Méduses seraient le point de départ des réflexes locomoteurs (**Uexküll**). Le pigment labyrinthique serait de même nature que le pigment choroïde (**Alexander**). Pour le rôle des otolithes chez les Vertébrés, voir **Marage**.

A. Pizon nous donne une théorie mécanique de la vision, théorie qui n'est du reste pas nouvelle (voir H.-M. Bernard, *Ann. Biol.*, II, 655). Le

pigment, substance d'excrétion, est entraîné vers les parties éclairées de la peau ; il s'établit une sélection des pigments sous l'influence de la lumière, en même temps que la cuticule s'épaissit et devient transparente. Le pigment emprunte son énergie à la lumière et la transmet aux cellules opto-nerveuses. Cette théorie fondée sur le rôle essentiel du pigment est en contradiction avec **Th. Beer** qui pense que le pigment n'est pas essentiel à l'acte visuel. Notons les travaux de : **Birch-Hirschfeld** (dégénérescence des cellules rétiniennes sous l'action de l'ingestion d'alcool méthylique) ; de **L. Heine** (vision binoculaire, vision du relief), d'**E. Pergens** (optotypes) ; **W. Nagel** (système dichromatique de l'œil) ; **C. Hess** (excitation de la rétine par pression veineuse, dans l'éternuement) ; **Lodato** et **Perrone** (voies d'association entre les deux rétines), etc. **Bosc** montre que les deux yeux fonctionnent par périodes alternatives très courtes. Si l'on se procure dans chaque œil l'image accidentelle d'une ligne perpendiculaire à celle de l'autre œil, on voit, en fermant les yeux, ces deux lignes apparaître et disparaître rapidement l'une après l'autre au lieu de former une croix immobile.

J'insiste seulement sur le mécanisme de ce qu'on nomme l'image visuelle cérébrale. Quelques renseignements historiques que nous devons à notre collègue M. le Dr Pergens sont avant tout nécessaires. Fechner (1860) et Béclard (1862) avaient signalé l'influence produite par un œil sur l'autre tenu à l'obscurité. Parinaud (1862) émit l'idée d'une image cérébrale. Boris (1896), de diverses expériences, déduit que la sensation de l'œil excité se transmet aux centres où les fibres d'association produisent une excitation correspondant à l'aire homonyme de l'autre œil; cette image visuelle cérébrale est aussi admise par Vizioli (1898). Baquis (1897) émet l'opinion que les images de Boris ne sont que les images rétiniennes secondaires de l'œil excité, projetées par l'habitude dans le champ visuel secondaire. Sergi (1898) admet une image définitive rétinienne produite par réflexe de l'œil excité sur l'œil au repos et ne croit pas à une image cérébrale colorée. Les expériences de **Re** ne permettent pas d'admettre l'image visuelle de Baquis. L'excitation d'un œil avant d'être transmise au cerveau a déjà influencé l'autre œil par le chiasma. Dans la rétine de l'autre œil se produit donc une image analogue. — A. Labbé.

2° Fonctions mentales.

a. Sensations. — Les recherches de psycho-physique, la mesure mathématique des sensations, préoccupent moins qu'autrefois : ou plutôt le problème s'est déplacé, comme le montrent bien la monographie de **Foucault** et la note technique d'**A. Binet.** On commence à s'apercevoir que la technique de laboratoire, malgré toute sa précision, n'atteint qu'une partie des sensations : l'extérieur et l'objectif; pour faire une étude complète, il faut éclairer les chiffres et les graphiques par des observations internes qui en livrent la traduction mentale : et nous voilà revenus à la fameuse comparaison de Taine sur les deux côtés du palimpseste. Cette préoccupation, de compléter les deux côtés l'un par l'autre

en les vérifiant et contrôlant par l'observation parallèle, s'affirme de plus en plus, surtout en France et en Italie : on en trouvera de nombreuses traces dans les analyses ici publiées.

Voilà pour l'orientation générale. Dans le détail, signalons l'importance reprise depuis quelque temps par les études sur les *sensations internes* et particulièrement sur le sens musculaire et de l'orientation : pour l'un et l'autre, on semble chercher à dégager l'organe sensoriel, c'est-à-dire la partie du système nerveux par laquelle arrivent au cerveau ou viennent de lui ces impressions internes; la thèse de **Courgeon** montre bien cette préoccupation et les notes d'**Egger** sur la sensibilité osseuse sont une recherche de cet organe. L'étude de **Claparède** est dans un autre sens; mais les recherches de **Tamburini**, de **Buch** et de **Pron** sur les sensibilités viscérales et le rôle mental du grand symphatique, se rattachent évidemment au même ordre de préoccupations : c'est une question du même ordre, comme nous verrons plus loin, qui revient à propos de la relation des intoxications avec les états oniriques et les psychoses. — Quant au sens de l'espace, son étude continue à préoccuper les cliniciens et les psychologues; il ne semble pas que la question fasse de grands progrès et le livre de **Grasset**, quelque documenté qu'il soit, se ferme sur un doute.

Les sensibilités spéciales ont été l'objet d'importants travaux : **Kelschner** et **Rosenblum** ont essayé d'isoler les points chauds et les points froids; **Ferrari** s'est efforcé de séparer le sens de la température de celui du toucher; **Clavière** a cherché si l'on ne pourrait pas découvrir le substratum anatomique des cercles tactiles de **Weber**. Tout cela se rattache aux mêmes préoccupations que ci-dessus pour le sens musculaire : trouver l'organe collecteur des impressions. C'est une autre direction que nous avions poursuivie avec notre regretté collaborateur **Marillier** dans des recherches sur la sensibilité tactile : il s'agissait de dresser, d'après l'observation totale d'un certain nombre de sujets, une sorte de topographie de la sensibilité cutanée, plus complète et plus documentée que celle de **Weber**. Ces recherches ont montré aussi combien est grande sur la perception cutanée l'influence des données mentales.

Les sensations visuelles ont donné lieu à deux sortes d'études bien différentes. On n'a presque rien publié sur la partie moyenne de la sensation. On s'est appliqué plutôt d'un côté aux impressions rudimentaires de la lumière sur la rétine, à sa réceptivité lumineuse et à la rapidité de ses réactions (**Hummelsheim**, **Munk**, **Alechsieff**) ; tandis que, d'autre part, et tout à l'autre extrémité, l'on étudiait sa forme extrême et pour ainsi dire parfaite en perceptions visuelles : la lecture (**Dodge** et **Cline**, **Zeitler**). — D'un point de vue un peu différent, **Schumann** s'est appliqué à décomposer les perceptions visuelles pour y retrouver les divers éléments qui les forment : c'est un important essai pour dégager le côté esthétique et l'apport des perceptions antérieures. Enfin les images consécutives et l'esthétique des couleurs ont provoqué nombre de recherches; **Wirth** a même voulu mesurer l'intensité des images consécutives. — Il faut faire une place à part aux recherches de **Kirschmann** et de **Baker** sur l'esthétique des couleurs et leurs combinaisons : les expériences, en-

core inachevées, semblent conduites avec beaucoup de méthode, et il est probable que sur bien des points elles réformeront les idées admises. C'est un sujet analogue que traite **Larguier des Bancels** dans son travail sur l'estimation des surfaces colorées, continuant ses précédentes recherches.

Deux questions aussi à propos des sensations auditives; mais elles sont connexes, car il s'agit de la localisation du sens et de la fusion de divers sons en une seule perception auditive. La localisation avait déjà fait l'objet de nombreuses recherches durant les années précédentes, et spécialement au laboratoire de **Yale**; **Angell** et **Fite** ont repris la question et montré l'importance, pour cette localisation, des mouvements de la tête et des organes de l'ouïe : il se passe, pourrait-on dire, quelque chose d'analogue à ce que produisent les mouvements du globe oculaire pour l'appréciation du contour et de la forme des objets. **Krüger**, **Buch** ont, de leur côté, étudié la fusion de sons simples en éléments complexes et perceptibles. Enfin **Castex** a longuement analysé diverses maladies de l'audition, et **Vaschide** propose une notation acoumétrique uniforme. — Les sensations gustatives et olfactives sont généralement considérées (et à juste titre) comme secondaires, et ne donnent lieu qu'à un nombre assez limité de recherches; aussi n'y a-t-il guère à signaler qu'un travail de **Hoeber** et un autre de **Sternberg** sur les rapports de la rapidité sensitive à la constitution chimique. **Hoenig** s'est occupé de la mesure des sensations gustatives.

Émotions. — Leur étude avait, ces dernières années, passionné physiologistes et psychologues : cette ardeur semble aujourd'hui fort atténuée. Il semble que, faute d'avoir pu résoudre le débat entre les intellectualistes et les physiologues, ou plutôt entre centralistes et périphéristes, on veuille laisser quelque temps la question reposer et se clarifier. Aussi n'y a-t-il à signaler que deux études importantes : la thèse de **Dumas** et un article de **François-Frank**. **G. Dumas** s'est efforcé d'éclaircir la question en suivant chez un certain nombre de sujets les alternatives de joie et de tristesse; **François-Frank** s'est nettement prononcé en faveur de la théorie centraliste : le cerveau étant le plus défensif des organes, comment supposer que ses éléments actifs ne puissent produire directement en lui-même sa vaso-dilatation? Reste à découvrir ses nerfs vasomoteurs.

Actes intellectuels. — L'éducation des mouvements, à quelque âge de la vie qu'elle se présente, offre un processus mental toujours intéressant pour le psychologue; et c'est pourquoi, sans doute, l'ergographie et surtout l'étude des mouvements coordonnés continuent de tenir une si grande place dans les préoccupations du laboratoire de psychologie. Il n'est peut-être pas de question où nous ayons à présenter un plus grand nombre d'analyses intéressantes, car on a attaqué le problème un peu de tous les côtés : les uns, avec **Probst**, cherchent à déterminer, par des recherches anatomiques et physiologiques, le mécanisme cérébral de la motilité; les autres, comme **Bair**, étant placés en présence d'un cas bien défini d'éducation du muscle, cherchent à la fois comment nous adaptons peu à peu le muscle aux mouvements à exécuter, et com-

ment se développe en même temps la sensation et notre perception de ces mouvements; d'autres enfin (**Aars** et **Larguier**, **Joteyko**, **Féré**) cherchent à séparer la fatigue centrale de la fatigue périphérique, l'une résultant d'accumulation de déchets dans le muscle mu, et l'autre d'accumulations analogues soit dans les cellules nerveuses, soit dans les centres. Mais laquelle de ces deux intoxications se manifeste la première par la fatigue? Est-ce le muscle ou le cerveau qui cède le premier? Grosse question, qui est loin d'être résolue; il semble que cependant l'élément nerveux puisse prolonger plus longtemps sa résistance. Quant aux relations de la fatigue mentale et de la fatigue physique, elles ont été longuement étudiées par **Clavière**, **Obici**, etc. — Il faut aussi, à côté de recherches sur l'éducation et la coordination des mouvements (**Hering**, **Moore**), sur l'influence de l'éducation des muscles de droite sur ceux de gauche (**Davis**, **Féré**), etc., signaler toute une série d'observations sur l'écriture : elles font pendant aux études sur la lecture et à celles que nous verrons plus loin concernant le langage. L'écriture est, avec la parole, le plus intellectuel des mouvements, celui de l'adaptation la plus fine et de la précision la plus achevée : de là l'intérêt des recherches d'**Obici** sur le rapport de la rapidité avec la précision, et de celles de **Mayer** sur la façon dont l'intoxication alcoolique désorganise ces mouvements délicats.

Pour expliquer l'instinct, **E. Perrier** propose une théorie qui ne cadrerait guère avec les opinions admises jusqu'à présent : au lieu de le considérer comme une préparation, l'antichambre de l'intelligence, il y voit au contraire les débris, les ruines d'états intellectuels antérieurement adaptés aux conditions climatologiques de la terre, mais qui n'ont pu subsister ni se maintenir, ces conditions ayant été complètement transformées. Les instincts actuels sont comme les fossiles des intelligences ternaires ou secondaires : ce sont des débris échappés aux cataclysmes géologiques, comme certains échantillons de ces flores ou de ces faunes lointaines.

Parmi les études consacrées aux fonctions mentales proprement dites, il faut signaler une brève étude de **Slaughter** et **Taylor** sur les fluctuations et les optimums de l'attention, — et surtout l'importante monographie de **Th. Ribot** sur l'imagination créatrice : l'auteur, selon sa constante méthode, va d'abord chercher dans les profondeurs élémentaires du physiologique et de l'inconscient les premiers indices du phénomène à étudier; puis il remonte par degrés jusqu'aux formes de plus en plus et mieux en mieux organisées, supérieures par leur complexité et leur importance sociale. Ainsi étudiée, l'image proprement dite apparaît comme une forme supérieure, une expression spéciale de nos activités motrices.

A côté de l'image, notons l'étude d'**Adamkiewicz** sur le mécanisme de la mémoire : c'est une propriété de tout organe (d'autres diront : de toute cellule) de retenir l'impression une fois emmagasinée. A un autre point de vue, **L. Steffens** étudie comment réduire au minimum notre travail d'assimilation pour les souvenirs supérieurs; et enfin **Finzi** apporte sa contribution à un genre de recherches qui prend une impor-

tance croissante à mesure qu'on en comprend mieux l'utilité. Il s'agit de déceler, d'analyser et d'expliquer ces petites erreurs courantes, fréquentes chez les normaux, sortes de troubles fonctionnels et non essentiels de l'esprit. **Finzi** en étudie un certain nombre à propos de nos souvenirs : nous retrouverons plus loin des études analogues à propos du langage.

Langage. — L'étude du langage, de son évolution et de ses dégénérescences est devenue, depuis quelques années, l'une des meilleures sources d'information de la psychologie. Les études partielles, les observations cliniques de cas particuliers d'aphasies abondent : comme études d'ensemble, citons surtout celle de **Nodet** sur les *Agnoscies*. Ce travail met bien en relief la tendance actuelle à remonter de plus en plus haut dans l'organisation mentale pour expliquer certaines aphasies : en bas, des aphasies surtout organiques, et qui sont en quelque sorte matérielles et brutales ; en haut, d'autres surtout intellectuelles, où une désorganisation mentale plus ou moins étendue joue le principal rôle, et où la difficulté à s'exprimer confine à la difficulté à penser. C'est ce genre d'aphasies (ou plutôt d'agnoscies) qu'étudie **Nodet**. — A un autre point de vue, **Bailey** apporte aussi une importante contribution à ce que nous appelions plus haut les troubles fonctionnels de la pensée : son étude sur l'aperception des phrases prononcées est analogue à celle sur nos erreurs de lecture à l'état normal. Il y a là, pour l'étude d'un certain nombre de questions, une direction nouvelle, et capable de fournir de nombreux éléments d'information.

Rêves, hypnotisme. — L'ouvrage de **Freud** sur les rêves offre ceci de particulier, qu'il considère le rêve comme l'expression d'un état somatique déterminé : c'est une théorie qui avait déjà été entrevue, et en partie dégagée, notamment dans les nombreuses recherches entreprises durant ces dernières années pour montrer comment les impressions et sensations, durant le sommeil, dirigent nos rêves selon leurs orientations à elles. **Freud** a précisé tout cela, et l'a réuni en une théorie assez nette. Il y a de nombreux points de contact entre cette théorie du rêve et certaines théories de l'hypnose : peut-être, par là, arrivera-t-on à se rejoindre ; dans ces états, le rôle des intoxications n'a pas été aussi étudié que dans les maladies mentales : il n'y a guère que le travail de **Klippel** et **Trenauney**. — Les ouvrages de **Binet** et de **Flournoy**, quoique de titre et de disposition fort différents, se rapportent au fond à des sujets très voisins. **Binet** étudie la suggestibilité chez les enfants, en dehors de toute hypnose; **Flournoy** étudie un cas de double personnalité, et s'efforce de retrouver, dans des souvenirs antérieurs emmagasinés consciemment ou inconsciemment, les éléments qui se sont organisés pour produire l'état second, sous certaines conditions. Par ce côté, ces livres et celui de **Freud** sont encore connexes.

En psychologie pathologique, le livre de **Sommer** donne une méthode générale d'examen ; mais ce que l'on cherche surtout, c'est une classification pratique des troubles mentaux, soit qu'on les considère comme des formes à évolution, soit qu'ils apparaissent comme des états bien définis. La difficulté est que l'on se réfère, pour les classer, tantôt à des

signes somatiques et tantôt à des signes mentaux : d'où confusion. La classification de **Kraepelin**, présentée avec quelques modifications par **P. Sérieux**, essaie de nous orienter dans une direction nette. Elle accorde cependant plus d'importance aux troubles somatiques. Dans un autre travail, **Sérieux** considère comme un même processus démentiel l'idiotie chez l'enfant, la démence précoce chez l'adolescent, la paralysie générale chez l'adulte et la démence sénile chez le vieillard. Il serait bien à désirer que cette formule fût étendue. — Dans l'examen même des troubles particuliers, l'étude des intoxications prend une importance croissante : après avoir étudié leur rôle dans la confusion mentale, on recherche maintenant leur rôle dans l'amnésie (**Truelle**), etc.; on examine quels troubles mentaux produisent les lésions hépato-rénales (**Faure**), les lésions gastriques (**Galante**, **Pron**), etc.

Psychogénèse. — L'étude de l'enfant apporte toujours une large contribution à la psychologie. Miss **W. Shinn** a résumé sous une forme littéraire toute la série d'observations prises sur le développement physique et mental de sa nièce de la naissance à la 2e année : c'est une monographie dans le genre de celles de **Tiedemann** et **Preyer**, et une excellente contribution. A côté de cette étude générale, il faut placer les travaux de **Larger** et de **Hahn** qui s'efforcent, à des points de vue différents, de saisir les causes de l'orientation organique et mentale de l'enfant, dès avant sa naissance; dans le même ordre d'idées, une observation de **J. Philippe** note le début des mouvements de l'enfant. Enfin il faut signaler d'une façon toute spéciale une étude de **Bryan** sur les stades de transition chez l'enfant : rien d'important, au point de vue de l'éducation, comme la connaissance exacte de ces divers stades qui marquent en quelque sorte les étapes de croissance de l'enfant; l'éducateur devrait les connaître exactement, pour ne pas appliquer à une période ce qui ne convient qu'à la précédente, etc. Nous trouvons ensuite toute une série de recherches sur les diverses manières de mesurer la fatigue chez les écoliers (**Ritter**, **Blazeck**, **Bellei**); généralement on condamne la méthode esthésiométrique de **Griesbach** : il semble que la méthode des dictées, ou celle du calcul mental, donnent des résultats plus nets. Mais il règne encore sur tout cela une certaine incertitude; les relations entre la fatigue physique et la fatigue mentale sont, malgré les recherches de **Féré**, **Clavière**, etc., encore fort mal définies. — L'étude du développement du langage chez l'enfant a donné lieu à un très important ouvrage d'**Ament**, où l'auteur étudie le progrès de ce langage depuis les origines informes jusqu'à l'articulation nette : étude conduite au point de vue phonétique et au point de vue mental, puisque l'auteur y suit à la fois le développement de la prononciation des mots et celui des significations que leur donne l'enfant. C'est à un point de vue analogue que **Gutzmann** étudie l'articulation chez l'enfant et le sauvage. — Nous avons parlé plus haut des expériences de **L. Steffens** sur la mémoire; **F. Kemsies** a étudié, au point de vue du type mental, la mémoire d'un certain nombre d'élèves : ses conclusions montrent que généralement chez l'écolier la mémoire auditive l'emporte sur la mémoire visuelle encore; rappelons d'ailleurs que le type de mémoire peut

changer avec l'âge. — Enfin toute une série d'études est consacrée à l'examen des anomalies chez l'enfant; à l'étude de quelques tendances criminelles et des moyens de les réformer, etc. Dans cet ordre d'idées, il faut surtout signaler l'ouvrage de **Kaler** sur l'hystérie chez les enfants; la physionomie physique et morale du jeune hystérique est décrite avec une précision vivante. L'ouvrage de **Thulié** sur le dressage des jeunes dégénérés est un des meilleurs sur ces matières encore si obscures et si mal fixées, en dehors de quelques spécialistes. **Riemann** a étudié le développement d'une sourde et aveugle, **Rossi** a étudié la durée des actes mentaux chez les sourds-muets de naissance ou non; enfin **Ferraï** a examiné jusqu'à quel point il est vrai que le développement d'un sens vienne compenser l'absence d'un autre : il semble que ce soient les perceptions, et non les sensations, qui s'affinent. — Les travaux d'anthropologie qui rentrent dans le cadre de l'*Année Biologique* se rapportent presque tous au même sujet : la capacité cranienne chez les anormaux. Après toutes les tentatives faites pour mesurer cette capacité, on cherche maintenant surtout à suivre les lois de son développement et des compensations auxquelles l'oblige ou subit par elle la formation cranienne; c'est le but des études de **Kellner**, de **Bourneville** et **Paul Boncour**, quoique leurs conclusions ne soient pas identiques. Le travail de **Manouvrier** sur les mensurations a une portée plus générale : c'est un travail de méthodologie générale. — En psychologie individuelle, il faut signaler les études de **van Biervliet**, **A. Binet**, **Patrizzi** et **Cavarin** et spécialement le livre d'**H. Marion** sur la *psychologie de la femme*. — Le *Dictionnaire de Philosophie et de Psychologie* de **Baldwin** est la première œuvre de ce genre, sérieusement documentée, où la psychologie ait sa large place. — Jean Philippe.

CHAPITRE XX

Théories générales. — Généralités.

Zehnder veut s'efforcer de construire le monde vivant, tout comme le monde chimique, sur les données purement physiques de la science newtonienne. En réalité, il s'accorde en outre, *a priori*, toutes les facilités, peut-être un peu stériles, que l'hylozoïsme procure, dans la pratique, aux systèmes microméristes : d'une part, toutes les particules élémentaires auront une âme; d'autre part, toute substance possédera une tendance à l'accroissement. L'organe psychique central de chaque cellule nous deviendrait perceptible sous la forme du centrosome.

Perrin, après avoir rappelé quels sont les avantages des hypothèses moléculaires, insiste sur les idées actuelles relatives à la divisibilité des atomes : l'atome, depuis les rayons cathodiques, devient un véritable système solaire aux multiples planètes. Il est à peine besoin de

faire observer combien la science moderne s'éloigne ainsi de a physique cartésienne.

Solvay ramène la vie à des phénomènes d'oxydation, et ceux-ci à des actions électriques.

Simroth classe les faits relatifs à la biologie des animaux, ce mot étant pris au sens ancien.

Errera insiste sur l'homologation qu'il y aurait lieu d'établir entre la production du germe cristallin dans une solution sursaturée et la génération spontanée d'un être biologique. Cette dernière serait liée aux conditions très complexes d'un équilibre habile que nous ne savons pas encore réaliser. Nous rappellerons que la production d'un germe cristallin est un phénomène tout physique, tandis que l'assimilation biologique exige des synthèses chimiques.

Vignon, poursuivant sa critique des doctrines purement mécanistes, aperçoit la coordination psychique, à la fois trophique et motrice, à la base des phénomènes de corrélation. Il considère l'acte psychique, non pas comme une simple transmission de mouvement, mais comme une transformation, une utilisation spécifique de l'énergie, telles qu'en découvre le dynamisme, toutes les fois qu'une force entre en action.

Houssay, considérant que le développement, tant phylogénétique qu'ontogénétique, constitue un mouvement, applique aux êtres biologiques les principes de la mécanique rationnelle. Il retrouve dans la biologie générale une statique, une cinématique, une dynamique. Dans la statique trouvent place les théories micromériste; dans la cinématique, les théories de l'évolution fondées avant tout sur le fait de la continuité des formes; dans la dynamique, les doctrines plus fécondes qui recherchent dans les causes ambiantes, passées et actuelles, les raisons de l'apparition des organes. L'hérédité ne serait autre chose que l'impulsion persistante due à des causes passées, aujourd'hui supprimées; l'adaptation constituerait un frottement, en raison duquel une forme complètement adaptée ne varierait plus. — P. Vignon.

CHAPITRE PREMIER

La Cellule.

Alexander (**G.**). — *Das Labyrinthpigment des Menschen und der höheren Säugethiere.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 134-182, 4 pl. et 2 fig.) [Voir chap. XIX, 1°

Ancel (**P.**). — *Étude du développement des glandes de la peau des Batraciens et en particulier de la Salamandre terrestre.* (Arch. Biol., XVIII, 257-289, 2 pl.) [Voir chap. V

Anstruther and **Lawson.** — *Origin of the cones of the multipolar spindle in Gladiolus.* (Bot. Gaz., XXX, 145-153, 1 pl., **1900.**) [*

Apathy (**St.**). — *M. Heidenhain's und meine Auffassung der contractilen und leitenden Substanz und über die Grenze der Sichtbarkeit.* (Anat. Anz., XXI, 61-80.) [20

a) **Apolant** (**H.**). — *Ueber den Verhornungsprocess.* (Arch. physiol., 183-184.) [62

b) — — *Ueber den Verhornungsprocess.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 766-799, 2 pl.) [62

Arapof (**A.-B.**). — *Contribution à l'étude des cellules hépatiques binucléaires.* (Arch. sci. biol. Saint-Pétersbourg, VIII, 184-209, **1900.**) [36

Arnold (**J.**). — *Zur Kenntniss der Granula der Zellen.* (Anat. Anz., XX, 226-228.) [14

Arsonval (**d'**). — *La pression osmotique et son rôle de défense contre le froid dans la cellule vivante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 84-86.) [65

Axenfeld (**Th.**). — *Ueber die feinere Histologie der Thränendrüse, besonders über das Vorkommen von « Fett » in den Epithelien.* (Ber. 28te Vers. opht. Ges. Heidelberg, 160.) [58

a) **Baug** (**I.**). — *Chemische und physiologische Studien über die Guanylsaüre. I Theil. Chemische Studien.* (Z. f. physiol. Chem., XXXI, 411-427, **1900.**) [48

b) — — *Chemische und physiologische Studien über die Guanylsaüre. II Theil. Physiologische Studien.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 201-214.) [49

c) — — *Erwiderung.* (Z. f. physiol. Chem., XXXI, 407-410, **1900.**) [48

Barberio (**M.**). — *Il centrosoma nelle uova primordiali delle coniglio.* (Ann. Ostetr. e Ginecol., XXI, 10, 777-790, avec planches, **1900.**) [*

Bechhold. — *Ueber Phosphorsäureester von Eieralbumin.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 122-128.) [..... M. Delage

Benda (**C.**). — *Ueber neue Darstellungs-Methoden der Centralkörperchen und die Verwandtschaft der Basalkörper der Cilien mit Centralkörperchen.* (Arch. Anat. physiol., Physiol. Abtheil., 145-147.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Benech (**E.**) und **Kutscher** (**F.**). — *Die Oxydationsprodukte des Arginins. I Mittheilung.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 278-281.) [50

Biffi (**N.**). — *Sulla natura e sul significato delle granulazioni iodofile e di quelle eosinofile nei leucociti.* (Il Policlinico, VIII, 299-308.) [*

Bokorny. — *Protoplasma und Enzyme.* (Arch. ges. Phys., LXXXV, 257-271.) [Sera analysé dans le prochain volume

Bonnevie (**K.**). — *Ueber Chromatindiminution bei Nematoden.* (Jen. Zeitschr., XXXVI, 275-288, XVI-XVII.) [35

Borrel (**A.**). — *Les théories parasitaires du cancer.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 49-68, pl. III, IV, V.) [44

a) **Bouin** (**P.**). — *Mitoses spermatogénétiques chez Lithobius forficatus L. — Étude sur les variations du processus mitosique.* (XIIIe Congrès Intern. Méd. Paris, 2-9 août **1900**.) [69

b) — — *Sur le fuseau, le résidu fusorial et le corpuscule intermédiaire dans les cellules séminales de Lithobius forficatus L.* (Comptes Rend. Assoc. Anat., 3e session, 225-233, 6 fig.) [69

c) — — *Contribution à l'étude de la division cellulaire chez les Myriapodes. Mitoses spermatogénétiques chez le Geophilus linearis (Koch).* (Anat. Anz., XX, 97-115, 11 fig.) [70

Bouin (**P.** et **M.**). — *Sur le développement précoce de filaments axiles dans les spermatocytes de premier ordre chez Lithobius forficatus L.* (Bibliogr. Anat., IX, 161-164, 1 fig.) [43

Bourcet (**P.**). — *Les origines de l'iode de l'organisme. Cycle biologique de ce métalloïde.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1364-1366.) [52

Boveri (**Th.**). — *Zellenstudien. IV. Ueber die Natur der Centrosomen.* (Jen. Zeitschr., XXXV, 1-220, 8 pl., 3 fig.) [40

Buck (**D. de**) et **Demoor** (**L.**). — *A propos de certaines modifications nucléaires du muscle.* (Journ. Neurol., 41-45, 1 fig., et : Ann. soc. belge neurol., V, 272-277.) [..... A. Labbé

Bütschli (**O.**). — *Meine Ansicht über die Struktur des Protoplasmas und einige ihrer Kritiker.* (Arch. Entwick.-mech., XI, 499-584.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Byrnes (**E.-F.**). — *The Maturation and Fertilization of Limax agrestis.* (Journal Morphol., XVI, 201-236, **1900**.) [Voir chap. II

Cade (**G.**). — *Des éléments sécréteurs des glandes gastriques chez les Mammifères.* (Arch. Anat. micr., IV, 1-86, 2 pl.) [60

Calkins (**G.-N.**). — *The Protozoa.* (Columbia Biol. Series, New-York, Macmillan Co.) [*

Camps (**R.**). — *Ueber Liebig's Kynurensäure und das Kynurin-Constitution und Synthese beider* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 390-419.) [53

Cavara (**F.**). — *Osservazioni citologiche sulle Entomophthoreae.* (Nuovo Giorn. Bot. Ital., VI, 411-467, 2 pl., **1899**.) [Voir la Revue, I

Certes. — *Colorabilité élective « intra vitam » des filaments sporifères du Spirobacillus gigas (Cert.) et de divers microorganismes d'eau douce et d'eau*

de mer par certaines couleurs d'aniline. (C. R. Ass. Fr., XXIXe Sess. Paris, 714-722, 3 pl.)
[Application des colorations intravitales à l'étude des Protistes. — A. Labbé

Cesaris-Demel (**A.**). — *Sulla sostanza cromatofila endoglobulare in alcuni eritrociti.* (Att. Acc. Torino, XXXVI, 207-221.) [*

Chodat (**R.**) et **Boubier** (**A.-M.**). — *Sur la membrane périplasmique.* (Journ. de Botanique, XIII, 379-383, **1899.**) [Voir la Revue, I

Conklin (**E.-G.**). — *Centrosome and sphere in the Maturation, Fertilization and Cleavage of Crepidula.* (Anat. Anz., XIX, II, 280-287, 8 fig.) [44

Czapek (**F.**). — *Sur quelques substances aromatiques contenues dans les membranes cellulaires des plantes.* (Actes du Ier Congr. Intern. de Bot., 14-18, **1900.**) [Voir la Revue, III

Czermak (**N.**). — *Die Mitochondrien der Forelleneier.* (Anat. Anz., XX, 158-160.) [71

Dangeard (**P.-A.**). — *Étude sur la structure de la cellule et ses fonctions. Le Polytoma uvella.* (Le Bot., VIII, 5-58, 4 fig.) [Voir la Revue, I

Davis (**B.-M.**). — *Nuclear Studies on Pellia.* (Ann. of Bot., XV, 147-180, 2 pl.) [Voir la Revue, III

Degagny. — *Résumé des recherches comparées sur la division du grand noyau des Liliacées ou noyau primaire du sac embryonnaire.* (C. R. Congr. intern. Bot., 19, **1900.**) [L'origine des forces qui donnent naissance au fuseau, l'organisent, le polarisent, doit être cherchée dans le filament et le noyau et non dans le cytoplasme et les centrosomes. — A. Labbé

Demel (**A.-C.**). — *Sulla sostanza cromatofila endoglobulare in alcuni eritrociti.* (Atti R. Ac. Sc. Torino, XXXVI, 5, 351-364, 365, 1 pl.) [*

Derschau (**M. von**). — *Die Entwickelung der Peristomzähne des Laubmoossporogoniums. Ein Beitrag zur Membranbildung.* (Bot. Centralbl., LXXXII, 160-168, 192-200, 1 pl., **1900.**) [Voir la Revue, VII

a) **Devaux** (**H.**). — *Généralité de la fixation des métaux par la paroi cellulaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 58-60.) [67

b) — — *De l'absorption des poisons métalliques très dilués par les cellules végétales.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 717-720.) [67

Dixon (**D.-H.**). — *The possible function of nucleolus in heredity.* (Ann. Bot., XIII, 269-278.) [37

a) **Döflein** (**F.**). — *Zur Morphologie und Physiologie der Kern- und Zelltheilung (Studien zur Naturgeschichte der Protozoen, IV).* (Zool. Jahrb. Anat., XIV, 1-61, 4 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Die Protozoen als Parasiten und Krankheitserreger nach biologischen Gesichtspunkten dargestellt.* (Iena, Fischer, 8°, XIII-274 pp., 220 fig.) [*

a) **Dominici.** — *A propos de la théorie de M. Ehrlich sur le plan de structure du système hématopoïétique des Mammifères.* (C. R. Assoc. Anat., 3e sess., 123-139.) [60

b) — — *Origine du Polynucléaire à granulations amphophiles des Mammifères.* (C. R. Ass. Anat., 3e sess., 111-119.) [60

c) — — *Sur l'origine de la Plasmazelle.* (C. R. Assoc. Anat., 3e sess., 119-122.) [60

a) **Ebner** (**V. von**). — *Ueber die « Kittlinien » der Herzmuskelfasern.* (S.-B. Ak. Wien, 12 pp., 1 pl., **1900.**) [*

b) **Ebner** (**V. von**). — *Ueber Eiweisskrystallen in den Eiern des Rehes.* (S.-B. Ak. Wien, CX, 5-12. 2 fig.) [..... A. Labbé

Ehrström (**R.**). — *Ueber ein neues Histon aus Fischsperma.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 350-355.) [50

Enriques (**P.**). — *Sulla ninfosi nelle mosche : della separazione della sostanza anisotropa delle fibre muscolari larvali e di un suo probabile derivato cristallizzabile.* (Anat. Anz., XV, 207-219, 1 pl.) [Voir chap. X

a) **Etard** (**A.**). — *Du dédoublement des albuminoïdes ou protoplasmides.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1184-1187.) [48

b — — *Essais sur la nature chimique des tissus.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 398-409.) [..... G. Thiry

Farmer (**J.-B.**). — *The quadripolar spindle in the spore-mother-cell of Gellia epiphylla.* (Ann. of Bot., XV, 431-433.) [Voir la Revue. VIII

Fischer (**A.**). — *Ueber Protoplasmastructur. Antwort an O. Bütschli.* (Arch. Entwick.-mech., XIII, 1-33.) [Sera analysé dans le prochain volume

Fischer (**E.**). — *Ueber die Entstehung von Pyrrolidincarbonsäure und Phenylalanin bei der Hydrolyse des Eieralbumins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 412-416.) [52

a) **Fischer** (**E.**) und **Roeder** (**G.**). — *Nachtrag für Mittheilung : Synthese des Uracils. Thymins und Phenyluracils.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXIV, 4129-4130.) [50

b) — — *Synthese des Uracils, Thymins und Phenyluracils.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXIV, 3751-3764.) [49

Fitting (**H.**). — *Bau und Entwickelung der Makrosporen von Isoetes und Selaginella und ihre Bedeutung für die Kenntniss des Wachsthums pflanzlicher Zellmembranen.* (Bot. Zeit., VIII, I Abt., 107-162, 2 pl., **1900**.) [Voir la Revue, VIII

a) **Galeotti** (**G.**). — *Sulle proprietà osmotiche delle cellule.* (Rev. Sci. biol., II, 879-903, **1900**). [

b) — — *Ueber die Wirkung kolloidaler und elektrolytisch dissoziierter Metallösungen auf die Zellen.* (Biol. Centralbl., XXI, 321-329.) [65

Gallardo (**A.**). — *Les croisements des radiations polaires et l'interprétation dynamique des figures de karyokinèse.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 454-455, 2 fig.) [Réponse aux objections de Meves. — A. Labbé

Gardiner (**W.**). — *The Genesis and Development of the Wall and Connecting Threads in the Plant Cell. Preliminary Communication.* (Proc. R. Soc. London, XVI, 186-188, **1900**.) [Voir la Revue, III

Gardiner (**W.**) and **Hill** (**A.-W.**). — *The Histology of the Cell Wall, with special reference to the Mode of Connection of Cells. Part. I. The Distribution and Charakter of Connecting Threads in the Tissues of Pinus Sylvestris and other allied Species.* (Proc. R. Soc. London, LXVII, 437-439.) [Sera analysé dans le prochain volume

Genkin (**M.**). — *Zur Frage über die Wirkung der Neutralsalze auf Flimmerzellen.* (Biol. Centr., XXI, 19-22.) [66

Gerassimof (**J.-J.**). — *Ueber den Einfluss des Kerns auf das Wachsthum der Zelle.* (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 8°, 185-220, 2 pl., 11 tabl.) [35

Golenkin (**M.**). — *Algologische Mittheilungen. Ueber die Befruchtung bei Sphaeroplea annulina und über die Structur der Zellkerne bei einigen grünen Algen.* (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou, 343-361, 1 pl., **1899-1900**.) [Voir la Revue, VI

Gross (**J.**). — *Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren, zugleich ein Beitrag zur Amitosenfrage.* (Z. wiss. Zool., LXIX, 2, 139-197-201, 3 pl., 4 fig.) [72

Gruber (**Ed.**). — *Ueber das Verhalten der Zellkerne in den Zygosporen von Sporodinia grandis Link.* (Ber. d. d. Bot. Gesell., XIX, 2, 51-55, I pl.) [*

Gulland (**G. Lovell**). — *On the Granular Leucocytes.* (Journ. Physiol. London, XIX, 385-417, 2 pl., **1896**.) [25

a) **Gurwitsch** (**A.**). — *Studien über Flimmerzellen. I. Histogenese der Flimmerzellen.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 184-225, 226-229, 2 pl.) [22

b) — — *Die Vorstufen der Flimmerzellen und ihre Beziehungen zu Schleimzellen.* (Anat. Anz., XIX, 2, 44-48, 4 fig.) [24

c) — — *Der Haarbüschel der Epithelzellen im Vas epididymis des Menschen. Zugleich ein Beitrag zur Centralkörperfrage in den Epithelien.* (Arch. mikr. Anat., LIX, 32-62, 1 pl., 1 fig.) [24

Harper (**R.-A.**). — *Cell-division in sporangia and asci.* (Ann. Bot., XIII, 467-526, pl. XXIV-XXV, **1899**.) [72

Harris (**D. Fraser**). — *On the usefulness of the term « functional inertia of protoplasm ».* (Brit. med. Journ., II, 741-742, **1900**.) [54

Hart (**E.**). — *Ueber die quantitative Bestimmung der Spaltungsproducte von Eiweisskörpern.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 347-363.) [..... M. Delage

Hartog (**M.**). — *On a peptic zymase in young Embryos.* (Rep. sev. Brit. Assoc., 786, **1900**.) [69

Hédon (**E.**). — *Sur l'affinité des globules rouges pour les acides et les alcalis, et les variations de résistance que leur impriment ces agents vis-à-vis de la solanine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 309-312.) [67

a) **Heidenhain** (**M.**). — *Ueber die Structur des menschlichen Herzmuskels.* (Anat. Anz., XX, 33-78, 13 fig., 2 pl.) [18

b) — — *Struktur der kontraktilen Materie. II Abschnitt.* (Ergebn. Anat., X, 115-214.) [19

Henze (**M.**). — *Ueber den Kupfergehalt der Cephalopodenleber.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 417-426.) [52

a) **Herrera** (**A.-L.**). — *Sur l'imitation du Protoplasma.* (Mexico, 1 page, 1 pl.) [53

b) — — *The origin of the individual. On the imitation of protoplasm.* (Mem. Soc. Alzate, XV, 24-30, 1 pl.) [Imitation des aspects du cytoplasme par des mélanges de savons, huiles, peptones, etc. — L. Cuénot

Hickson (**S.-J.**). — *The Nuclei of Dendrocometes.* (Rep. sev. Brit. Ass. Adv. Sci., 784, **1900**.) [Voir chap. II

Hill (**A.-W.**). — *The Histology of the Cell Wall. The distribution and character of connecting threads in the tissues of Pinus Sylvestris and other allied species.* (Proc. R. S., LXVII, 437-439.) [46

Hinze. — *Ueber den Bau der Zellen von Beggiatoa mirabilis Cohn.* (Ber. Bot. Ges., XIX, 369-374, 1 pl.) [*

Hofmeister (**F.**). — *Die chemische Organisation der Zelle. Ein Vortrag.* (Braunschweig, Weweg u. Sohn, 8°, 29 pp.) [*

Hosch. — *Das Epithel der vorderen Linsenkapsel.* (Arch. Ophtalmol., LII, 484-487.) [45

a) **Huiskamp** (**W.**). — *Ueber die Electrolyse der Salze des Nucleohistons und Histons.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 32-55.) [50

b) — — *Ueber die Eiweisskörper der Thymusdrüse.* (Z. f. phys. Chem., XXXII, 145-197.) [51

Jaccard. — *Rôle de l'enveloppe corpusculaire d'Ephedra.* (Bull. soc. vaud. sci. nat., XXXV, XLI, **1899.**) [47

Janssens (**F.-A.**). — *La spermatogénèse chez les Tritons.* (Cell., XIX, 1-116, 3 pl.) [Voir chap. II

Jensen (**P.**). — *Untersuchungen über Protoplasmamechanick.* (Arch. ges. Phys., LXXXVII, 361-418.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Jolles** (**A.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Eiweisskörper.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 361-393.) [47

b) — — *Ueber Darstellung von Harnstoff durch Oxydation von Eiweiss.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 28-31.)
[Réfutation des objections de SCHULZ. — M. DELAGE

Jolly (**J.**). — *Le noyau et l'absorption des corps étrangers.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 1006.) [68

Joseph (**H.**). — *Einige anatomische und histologische Notizen über Amphioxus.* (Arb. Inst. Wien, XIII, 125-154, 2 pl.)
[Dans l'épithélium du sac péribranchial de l'*Amphioxus*, on trouve des sphères, sans centrosome (Cf. BALLOWITZ, *Ann. Biol.*, V, 84). — A. LABBÉ

Jouvenel (**F.**). — *Les croissants de Giannuzzi chez le mouton.* (C. R. Assoc. Anat., 3e sess., 21-24, 2 fig.) [57

Kny (**L.**). — *Ueber das angebliche Vorkommen lebenden Protoplasmas in den weiteren Lufträumen von Wasserpflanzen.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XVIII, 43-47, **1900.**) [25

Kolster (**R.**). — *Ueber Centrosomen und Sphären in menschlichen Vorderhornzellen.* (Deutsch. Z. Nervenheilk., XX. 16-23, 1 pl.) [

Koppen (**H.**). — *Ueber Epithelien mit netzförmigangeordneten Zellen und über die Flossenstacheln von Spinax niger.* (Zool. Jahrb. Anat., XIV, 477-522, 3 pl.) [..... A. LABBÉ

Korff (**von**). — *Weitere Beobachtungen über das Vorkommen V — formiger Centralkörper.* (Anat. Anz., XIX, 490-493.) [42

a) **Kossel** (**A.**). — *Ueber den gegenwartigen Stand der Eiweisschemie.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXIV, 3214-3246.)
[Traduit intégralement de l'*Ann. Biol.*, V, 54

b) — — *Bemerkungen zur Erwiderung des Herrn Bang.* (Z. f. physiol. Chem., XXXI, 410, **1900.**) [49

c) — — *Zur Abwehr.* (Z. f. physiol. Chem., XXXI, 426-431, **1900.**) [48

Kostanecki (**K.**). — *Ueber die Continuität der contractilen Fibrillen in den Herzmuskelzellen.* (Anz. Ak. Krakau, 205-215, 3 fig.) [

Kuhla (**F.**). — *Die Plasmaverbindungen bei Viscum album. Mit Berucksichtigung des Siebrohrensystems von Cucurbita Pepo.* (Bot. Zeit., VIII, 30-58, 1 pl., **1900.**) [Voir la Revue, II

Kunstler et **Gineste.** — *Sur certains globules amiboïdes de la cavité générale de Crustacés inférieurs.* (Proc Verb. Soc. Linn. Bordeaux, 20 mars, 3 pp., 4 fig.) [14

Kurajeff (**D.**). — *Ueber das Protamin aus den Spermatozoen des Accipenser stellatus.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 197-200.) [49

Kutscher (**Fr.**). — *Die Oxydationsproducte des Arginins. II Mittheilung.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 393-413.) [50

a) **Laguesse** (**E.**). — *Sur les Paranucléi et le mécanisme probable de l'élaboration dans la cellule pancréatique de la Salamandre.* (C. R. 13e Congr. Intern. Méd. Paris, 3-6, **1900.**) [

b) — — *Quelques observations sur la mobilité des cellules du mésenchyme.* (C. R. Assoc. Anat., 3e sess., 215-221, 8 fig.) [63

c) — — *La classification des leucocytes.* (Écho méd. Nord, IV, 359-364, **1900.**) [

Launoy (**L.**). — *Sur la présence de formations ergastoplasmiques dans les glandes salivaires des Ophidiens.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 742-743.) [54

Lavdovsky (**M.-D.**). — *Nos idées sur la cellule vivante et sur son origine.* (Discours inaugur. Acad. méd. Saint-Pétersb., 28 pp.) [13

a) **Laveran** (**A.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Sur la nature centrosomique du corpuscule chromatique postérieur des Trypanosomes.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 329-331.) [43

b) — — *Sur les Flagellés à membrane ondulante des Poissons (genres Trypanosoma Gruber et Trypanoplasma n. gen.).* (C. R. Ac. Sc. Paris, CXXXIII, 670-675.) [43

c) — — *Sur la structure du Trypanosome des Grenouilles et sur l'extension du genre Trypanosoma Gruber.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 678-680, 3 fig.) [43

Lawrow (**D.**). — *Ueber die Spaltungsproducte des Oxyhämoglobins des Pferdes.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXIV, 101-102.) [53

Leber (**T.**). — *Nachschrift zu der vorhergehenden Arbeit des Herrn Prof. Hosch.* (Arch. Ophtalmol., LII, 488-489.) [46

Le Dantec (**F.**). — *Deux états de la matière vivante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 346-348.) [Voir chap. II

Leduc (**S.**). — *Diffusion dans la gélatine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1500-1501.) [53

Léger (**F.**). — *Sur la morphologie des éléments sexuels chez les Grégarines.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1431-1433.) [Voir chap. II

a) **Levene** (**P.-A.**). — *Ueber das Ichtulin des Kabeljau.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 281-285.) [49

b) — — *Darstellung und Analyse einiger Nucleinsäuren.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 541-552.) [48

c) — — *Mittheilung über die Analyse von Nucleinsäuren welche aus Verschiedenen Quellen erhalten sind.* (Journ. americ. chem. soc., XXIII, 486-487.) [48

Limon (**M.**). — *Phénomènes histologiques de la sécrétion lactée.* (Journ. Anat. Phys. Paris, XXXVIII, 14-34, 1 pl.) [59

Loewenthal (**N.**). — *Questions d'histologie. La cellule et les tissus au point de vue général.* (Paris, Schleicher, 200 pp.) [Exposé, complété, des leçons qui ont servi d'introduction à un cours d'histologie. — M. Goldsmith

a) **London** (**E.-S.**). — *Les corpuscules centraux dans les cellules sexuelles et sarcomateuses.* (Arch. Sci. biol. Saint-Pétersbourg, VIII, 92-95, **1900.**) [42

b) **London** (**E.-S.**). — *Contribution à l'étude des corpuscules centraux.* (Arch. Sci. biol., VIII, 456-461, **1900.**) [·

Longo (**B.**). — *Contribuzione alla cromatolisi nei nuclei vegetali.* (Ann. R. Ist. Bot. Roma, IX, 7, 1 pl., **1899.**) [36

Loyez (**Marie**). — *Sur les transformations de la vésicule germinative des Sauriens.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1025-1027.) [Voir chap. II

Maas (**O.**). — *Ueber Entstehung und Wachsthum der Kieselgebilde bei Spongien.* (S.-B. math.-phys. Cl., bayr. Akad. Wiss., XXX, 3, 553-566, 567-569, 1 pl.) [·

a) **Maire** (**R.**). — *Nouvelles recherches cytologiques sur les Hyménomycètes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 861-863.) [71

b) — — *L'évolution nucléaire chez les Urédinées et la sexualité.* (Actes du Congr. Intern. de Bot. Paris, 135-150, **1900.**) [Voir chap. II

Mangin (**L.**). — *Observations sur la membrane des Mucorinées.* (Journ. de Bot., XIII, 209-216, 276-287, 307-316, 339-348, 471-478, 2 pl. et 7 fig., **1899.**) [Voir la Revue, III

Marinesco (**G.**). — *Recherches cytométriques et caryométriques des cellules radiculaires motrices après la section de leur cylindraxe.* (Journ. Neurol., 81-100, 101-113, 1 pl.) [..... A. Labbé

Massart (**J.**). — *Sur le Protoplasme des Schizophytes.* (Mém. cour. Ac. Belgique, LXI, 40 pp., 6 pl.) [14

Matruchot (**L.**). — *Sur une structure particulière du protoplasma chez une Mucorinée et sur une propriété générale des pigments bactériens et fongiques.* (Rev. gén. de Bot., XII, 33-60, 2 pl., **1900.**) [Voir la Revue, I

a) **Matruchot** (**L.**) et **Molliard** (**M.**). — *Sur certains phénomènes présentés par les noyaux sous l'action du froid.* (C. R. Ac. Sc., CXXX, 788-791, **1900.**) [Voir le suivant

b) — — *Sur l'identité des modifications de structure produites dans les cellules végétales par le gel, la plasmolyse et la fanaison.* (C. R. Ac. Sc. Paris, CXXXII, 495-498.) [65

Matthews (**A.-P.**). — *Artificially induced Mitosis.* (Journ. Boston Soc. Med. Sc., V, 13-17, **1900.**) [·

Maximov (**A.**). — *Beiträge zur Histologie und Physiologie der Speicheldrüsen.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 1-134, 3 pl.) [54

Merk (**L.**). — *Experimentelles zur Biologie der menschlichen Haut.* (S.-B. . Ak. Wien, 33 pp., 2 pl.) [62

Mesnil (**F.**). — *Recherches sur la digestion intracellulaire et les diastases des Actinies.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 352-398.) [67

Meves (**Fr.**) und **Korff** (**K. von**). — *Zur Kenntniss der Zelltheilung bei Myriapoden.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 481-487, pl. XXI.) [70

Miehe (**H.**). — *Ueber die Wanderungen des pflanzlichen Zellkernes.* (Flora, LXXXVIII, 105-142.) [Voir l'analyse de **Strasburger**, 31

Molisch (**H.**). — *Ueber Zellkerne besonderer Art.* (Bot. Ztg., 177-191, 1 pl., **1899.**) [34

a) **Montgomery** (**Th.-H.**). — *A study of the Chromosomes of the Germ cells of Metazoa.* (Tr. Amer. phil. Soc., XX, 154-236, 5 pl.) [Voir le suivant

b) **Montgomery** (**Th.-H.**). — *Further Studies on the Chromosomes of the Hemiptera heteroptera.* (Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia, Ap., 261-271, pl. X.) [34

Mörner (**K.-A.-H.**). — *Zur Kenntniss der Bindung des Schwefels in den Proteïnstoffen.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 207-339.) [47

Mottier (**D.-M.**). — *Nuclear and Cell Division in Dictyota dichotoma.* (Ann. Bot., XIV, 1631-94, pl. XI.) [71

Mouton (**H.**). — *Sur les diastases intracellulaires des Amibes.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 801-803, et C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 244-246.) [68

Mrazek (**Al.**). — *Ueber abnorme Mitosen im Hoden von Astacus.* (S.-B. böhm. Ges., V, 7 pp., 1 pl.) [Mitoses monocentriques de Boveri sont des mitoses normalement dicentriques. — A. Labbé

Müller (**O.**). — *Kammern und Poren in der Zellwand der Bacillariaceen. II.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 423-452, pl. XXIX, XXX.) [46

Nakanishi (**K**.). — *Ueber den Bau der Bakterien.* (Centralbl. Bakter., XXX, 97-110, 145-158, 193-201, 224-231.)
[Le noyau des Bactéries est un vrai noyau. — A. Labbé

Nathanson (**A.**). — *Physiologische Untersuchungen über amitotische Kerntheilung.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXV, 48-79, 2 pl., **1900**.) [Voir la Revue, IV

a) **Némec** (**B.**). — *Neue cytologische Untersuchungen.* (Beitr. wiss. Bot., IV, 37-92, 71 fig.) [Voir la Revue, II

b) — — *Ueber centrosomenähnliche Gebilde in vegetativen Zellen der Gefässpflanzen.* (Ber. d. d. Bot. Gesell., XIX, 5, 301-310, 1 pl.) [Voir la Revue, II

c) — — *Die Bedeutung der fibrillären Strukturen bei den Pflanzen.* (Biol. Centr., XXI, 529-538.) [Voir chap. XIX

d) — — *Ueber die karyokinetische Kerntheilung in der Wurzelspitze von Allium Cepa.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIII, 313, **1899**.) [Voir la Revue, II, IV

Nencki (**M.**) et **Zaleski** (**J.**). — *Ueber die Bestimmung des Ammoniaks in thierischen Flüssigkeiten und Geweben.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 193-210.) [53

a) **Nerking**. — *Quantitative Bestimmungen über das Verhältniss des mit siedenden Wasser extrahirbaren Glycogenis zum Gesammtglykogen der Organe.* (Arch. ges. Phys., LXXXI, 636-640.) [Traitement du foie par l'eau permet d'extraire le glycogène ; puis le traitement par la potasse donne encore une extraction de 16,58 à 33,08 % de glycogène que **N.** considère comme combinée aux albuminoïdes. — A. Slosse

b) — — *Ueber Fett-Eiweissverbindungen* (Arch. ges. Phys., LXXXV, 330-345.) [48

Neuberg (**C.**). — *Ueber Kohlenhydrat-Gruppen in Albumin aus Eigelb.* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXIV, 3963-3968.) [48

Nickerson (**M.-L.**). — *Sensory and glandular epidermal organs in Phascolosoma Gouldii.* (Journ. Morphol., XVII, 387-398, 2 pl.) [26

Noll (**A.**). — *Morphologische Veränderungen der Thränendrüse bei der Secretion. Zugleich ein Beitrag zur Granula-Lehre.* (Jena, 8°, 68 pp., et Arch. mikr. Anat., LVIII, 487-558, 2 pl.) [57

Noll (**F.**). — *Ueber die Umkehrungsversuche mit Bryopsis, nebst Bemerkungen über ihren zelligen Aufbau [Energiden].* (Ber. d. d. Bot. Gesell., XVIII, 9, 444-451.) [Sera analysé dans le prochain volume

Obst (**P.**). — *Untersuchungen über das Verhalten der Nucleolen bei der Eibildung einiger Mollusken und Arachnoïden.* (Z. wiss. Zool., LXVIII, 161-213, **1899**.) [38

a) **Osborne** (**Th.-B.**). — *Ein hydrolytisches Derivat des Globulins Edestin und seiner Verhältniss zu Weyl's Albuminat und zur Histongruppe.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 225-240.) [50

b) — — *Der basische Character des Proteinmoleküls und das Verhalten des Edestins zu bestimmten Mengen von Säure und Alkali.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 240-263.) [50

Ottolenghi (**Donato**). — *Beitrag zur Histologie der functionirenden Milchdrüse.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 581-608, 2 pl.) [58

Overton. — *Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rothem Zellsaft bei Pflanzen.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIII, 171-231, **1899**.) [Voir chap. V

Pasternak (**Swigel**). — *Contribution à l'étude causale des modifications d'état des colloïdes. Sur les propriétés physiques de la micelle albuminoïde.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 85-121, 169-209, 451-497, 570-593.) [..... G. Thiry

Penard (**E.**). — *Sur les mouvements autonomes des pseudopodes.* (Arch. des Sc. phys. et nat., VII, 434-446, **1899**.) [63

Pfeffer (**W.**). — *Ueber die Erzeugung und die physiologische Bedeutung der Amitose.* (Ber. Verhandl. sächs. Wiss. Leipzig., LI, 4-12, **1899**.) [*

a) **Poljakov** (**P.**). — *Biologie der Zelle. Zur Frage von der Entstehung, dem Bau und der Lebensthätigkeit des Blutes.* (Arch. Anat., 1-46, 2 pl.) [37

b) — — *Biologie der Zelle. Die Blutgerinnung als physiologischer Lebensprocess.* (Arch. Anat., 117-134.) [Analysé avec le précédent

Prenant (**A.**). — *Notes cytologiques. Cellules trachéales des œstres.* (Arch. Anat. mikr., III, 293-336, 2 pl.) [Terminaisons intracellulaires des trachées dans des cellules spéciales du corps adipeux (Cf. *Ann. Biol.* V, 39). [A. Labbé

a) **Prowazek** (**S.**). — *Transplantations- und Protoplasmastudien an Bryopsis plumosa.* (Biol. Centr., XXI, 383-391.) [Voir chap. VIII

b) — — *Beiträge zur Protoplasmaphysiologie.* (Biol. Centralbl., XXI, 3, 87-95, 10 fig.) [Voir chap. VIII

c) — — *Notizen über Protozoen.* (Zool. Anz., XXIV, 642, 250-252, 2 fig.) [63

d) — — *Zellthätigkeit und Vitalfärbung.* (Zool. Anz., XXIV, 455-460.) [63

e) — — *Kerntheilung und Vermehrung der Polytoma.* (Oest. Zeits., LI, 2, 51-60, 1 pl.) [Voir les précédents

a) **Quinton** (**R.**). — *Le globule rouge nucléé se comporte autrement que le globule rouge anucléé au point de vue de l'osmose, vis-à-vis de l'urée en solution.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 347-350.) [66

b) — — *Le globule rouge nucléé se comporte à la façon de la cellule végétale, au point de vue de l'osmose, vis-à-vis de l'urée en solution.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 432-435.) [66

a) **Regaud** (**Cl.**). — *Note sur certaines différenciations chromatiques observées dans le noyau des spermatocytes du rat.* (C. R. Soc. Biol., LII, 25, 698-699, **1900**.) [..... A. Labbé

b) — — *Division directe ou bourgeonnement du noyau des spermatogonies chez le rat.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 74-77.) [Bourgeonnement ou amitose. — A. Labbé

a) **Regaud** (**Cl.**) et **Policard** (**A.**). — *Phénomènes sécrétoires, formations ergastoplasmiques et participation du noyau à la sécrétion dans les cellules des corps jaunes chez le hérisson.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 471-472.) [54

b) *Fonction glandulaire de l'épithélium ovarique et de ses diverticules tubuliformes chez la chienne.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 615-616.)
[Noyau a un rôle dans l'élaboration de la sécrétion. — A. Labbé

Rhumbler (**L.**). — *Ueber ein eigentümlicher periodischer Aufsteigen des Kernes an die Zelloberfläche innerhalb der Blastomeren gewisser Nematoden.* (Anat. Anz., XIX, 60-88.) [34

Rysselberghe (**Fr. van**). — *Réaction osmotique des cellules végétales à la concentration du milieu.* (Mém. Ac. Belg., LVIII, 2, 104 pp., 4 fig.) [64

a) **Salkowski** (**E.**). — *Ueber die Paranucleinsäure aus Casein. I.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 245-268.) [49

b) — — *Bemerkung zu dem Vortrag von A. Kossel : « Ueber den gegenwärtigen Stand der Eiweisschemie ».* (Ber. deutsch. chem. Gesell., XXXIV, 3884-3885.) [Réclamation de priorité sur un point attribué par Kossel à Nencki. — M. Delage

Schaffer (**J.**). — *Grundsubstanz, Intercellularsubstanz und Kittsubstanz.* (Anat. Anz., XIX, 3/4, 95-104.) [...., A. Labbé

Schulze (**E.**). — *Ueber Eiweisszerfall und Eiweissbildung in der Pflanze.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVIII, 36-42.) [52

a) **Schulze** (**E.**) und **Winterstein** (**E.**). — *Beiträge zur Kenntniss des Arginins und des Ornithins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 128-148.) [50

b) — — *Ueber die Ausbeute an Hexonbasen, die aus einigen pflanzlichen Eiweisstoffen zu erhalten ist.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 547-574.) [51

Schumacher (**S. von**). — *Zur Biologie des Flimmerepithels.* (Anz. Kais. Ak. Wiss. Wien, XVIII, 203.) [*

a) **Schütt** (**F.**). — *Centrifugale Dickenwachsthum und extramembranöses Plasma.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XXXIII, 594-690 (3 pl.), **1899**.) [46

b) *Zur Porenfrage bei Diatomeen.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XVIII, 202-216, **1900**.) [46

Schwalbe (**E.**). — *Zur Blutplättchenfrage.* (Anat. Anz., XX, 385-394.) [39

a) **Sinety** (**R. de**). — *Prétendue absorption de la graisse par le jabot chez les Blattes.* (Bull. Soc. Entom. Fr., 255-256.) [68

b) — — *Recherches sur la Biologie et l'Anatomie des Phasmes.* (Thèse, 164 pp., 5 pl., et Cell., XIX, 116-278, 5 pl.) [Voir chap. II

a) **Stassano** (**H.**). — *Sur une réaction histochimique différentielle des leucocytes et sur la production expérimentale et la nature des granulations chromatophiles de ces cellules.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 681-683.)
[Ces granules sont d'origine nucléinienne. — A. Labbé

b) — — *Sur la fonction de relation du petit noyau des Trypanosomes.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 468-470.) [43

Stassano et **Bourcet**. — *Sur la présence et les localisations de l'iode dans les leucocytes du sang normal* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1587-1589.) [52

Stendel (**H.**). — *Die Constitution des Thymins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 241-245.) [49

Stewart (**G.**). — *The conditions that underlie the peculiarities in the behaviour of the colored blood corpuscles to certain substances* (J. Physiol. London, XXVI, 470-496.) [66

a) **Strasburger** (**E.**). — *Ueber Reduktionstheilung, Spindelbildung, Centrosomen und Cilienbildner im Pflanzenreich.* (Iena, **1900**.)
[Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Ueber Plasmaverbindungen pflanzlicher Zellen.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXVI, 493-610, 2 pl.) [26

Strassen (**O. zur**). — *Ueber die Lage der Centrosomen in ruhenden Zellen.* (Arch. Entw.-mech., XII, 1, 134-161, 10 fig.) [39

Thomas (**Ethel-N.**). — *On the presence of vermiform nuclei in a Dicotyledon.* (Annals of Bot., 327, **1900**.) [*

Thomas (**P.**). — *Sur la nutrition azotée de la levure.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 312-314.) [68

Timberlake (**H.-G.**). — *The Development and Function of the Cellplate in Higher Plants.* (Bot. Gaz., XXX, 73-99 et 154-170, 2 pl., **1900**.)
[Voir la Revue, III

Tischler (**G.**). — *Die Bildung der Cellulose.* (Biol. Centralbl., XXI, 247-255.) [63

Totouka (**F.**). — *Ueber die Centrophormien in dem Descemet'schen Epithel des Kindes.* (Intern. Monatschr. Anat. Physiol., XIX, 68-73.) [*

Trow (**A.**). — *Observations on the biology and cytology of Pythium ultimum n. sp.* (Ann. of Bot., XV, 58, 269-312, 4 pl.) [..... A. Labbé

Tswett. — *Sur la membrane périplasmique.* (Journ. de Bot., XIII, 79.)
[Voir la Revue, I

Turner (**W.**). — *The structure and functions of the Cell.* (Brit. Physician, II, 45-48, **1900**.) [*

Vandevelde (**A.-J.**). — *Une nouvelle méthode de dissémination du pouvoir toxique.* (Ann. Soc. méd. Gand., 4 pp., **1900**.) [Voir chap. XIV.

a) **Vigier** (**P.**). — *Sur l'origine des parasomes ou pyrénosomes dans les cellules de la glande digestive de l'Écrevisse.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 13, 855-857.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Les Pyrénosomes (Parasomes) dans les cellules de la glande digestive de l'Écrevisse.* (C. R. Assoc. Anat., 3e sess., 140-146, 5 fig.)
[Les Parasomes sont des nucléoles émigrés dans le cytoplasme. — M. Bouin

a) **Vignon** (**P.**). — *Sur les cils de Cténophores et les insertions ciliaires en général.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1346-1348.) [42

b) — — *Sur les centrosomes épithéliaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 52-54.) [42

c) — — *Sur l'histologie de la branchie et du tube digestif chez les Ascidies.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 714-716.)

d) *Sur l'histologie du ver à soie.* (Bull. Soc. Ent. Fr., XXVI, 114-115.)
[Voir le suivant

e) — — *Recherches de cytologie générale sur les épithéliums. L'appareil pariétal, protecteur ou moteur. Le rôle de la coordination biologique.* (Arch. Zool. exp., 371-716, pl. XV-XXV.) [14

Vincent. — *Die Eiweisskörper der glatten Muskelfasern.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 417-430.) [52

Waldeyer (**W.**). — *Kittsubstanz und Grundsubstanz, Epithel und Endothel.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 1, 1-8, **1900**.) [61

Waller (**A.-D.**). — *Electrical Response of vegetable protoplasm to mechanical excitation.* (J. Physiol. London, XXVII, 4 pp.) [63

Weidenreich (**Fr.**). — *Weitere Mitteilungen über den Bau der Hornschicht des menschlichen Epidermis und ihren sog. Fettgehalt.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 583-622, 2 pl.) [61

White (**Charles Powell**). — *A Differential Stain for Muscular and Fibrous Tissues.* (Journ. Anat. Physiol. London, XXXV, 145-146.)
[Acide picrique pour le tissu musculaire et érythrosine pour le tissu fibreux. — M. Goldsmith

Wilcox (**E.-V.**). — *Longitudinal and Transverse Divisions of Chromosomes.* (Anat. Anz., XIX, 332-335.) [Voir chap. II

Wilson-Smith (**R.**). — *The achromatic spindle in the spore mother Cells of Osmunda regalis.* (Bot. Gaz., XXX, 361-377, 1 pl., **1900**.) [Voir la Revue, II

Wisselingh (**C. Van**). — *Ueber das Kerngerust. Zweiter Beitrag zur Kenntniss der Karyokinese.* (Bot. Zeit., VII, 155-176, 1 pl., **1899**.) [Voir la Revue, II

Yamanouchi (**G.**). — *Einige Beobachtungen über die Centrosomen in den Pollenmutterzellen vom Lilium longiflorum.* (Ber. Bot. Ctbl., X, 4-5, 301-304, 1 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Zopf (**W.**). — *Ueber das Polycystin, ein Krystallisirendes Carotin aus Polycystis flos-aquae* Wittr. (Ber. d. d. Bot. Gesell., XVII, 10, 461-467, 1 fig., 1 pl.) [..... A. Labbé

= *a.* Structure et composition chimique de la cellule.

= α) *Structure.*

= *Cytoplasme.*

Lavdovsky (**M.-D.**). — *Nos idées sur la cellule vivante et sur son origine.* — A la suite de quelques réflexions sur les théories des philosophes anciens et modernes dans leur application à la science de la vie et sur le rôle de la raison et des sens dans la genèse de nos connaissances, **L.** arrive à la question de la matière vivante et à la théorie cellulaire. La substance vivante est à son origine un syncytium, un agrégat de particules protoplasmiques vivantes, douées de toutes les propriétés physiologiques nécessaires à la vie de l'organisme; les premiers ancêtres des cellules sont des cytodes dépourvus de noyaux. Quel a été le mode de naissance des noyaux et comment apparaissent-ils encore dans tous les cas où ils ne naissent pas directement aux dépens du noyau de la cellule-mère? Ils se constituent par l'agrégation des molécules de nucléine, formées chimiquement et se trouvant dans le protoplasme ou le syncytium; ce protoplasme se partage ensuite en territoires qui entourent le noyau et donnent naissance aux corps cellulaires. Comme exemple de ce mode de formation, **L.** prend ce qui se passe dans l'œuf de Poule, où les sphères vitellines arrivent graduellement à concentrer leur nucléine, à différencier des noyaux dans leur sein et à se constituer en véritables cellules qui donneront naissance aux premiers feuillets. Le noyau maternel étant disparu depuis longtemps, ces noyaux se forment bien aux dépens d'une

masse syncytiale dans laquelle se trouvait dissoute la nucléine nécessaire (Voir sur ce sujet le travail de LAVDOVSKY et TISCHUTKIN, *Ann. Biol.*, V, 105). La contradiction avec la théorie cellulaire n'est cependant pas si grande : lorsque le noyau de l'œuf disparaît, son ou ses nucléoles ne se perdent pas mais se mélangent au vitellus où ils restent dissous. C'est donc encore aux dépens de la matière d'une cellule précédente que les nouvelles cellules se forment, mais cela non plus au point de vue morphologique, mais au point de vue chimique. D'ailleurs, conclut l'auteur, pour la genèse des parties constituantes de la cellule, les processus chimiques sont plus importants que les processus morphologiques; ce qui importe, ce n'est pas la présence d'une cellule bien délimitée avec un noyau différencié, mais celle de molécules vivantes douées de certaines propriétés physiologiques déterminées. Les expériences de mérogonie de DELAGE le prouvent. — M. GOLDSMITH.

Arnold (**J.**). — *Sur les granula des cellules hépatiques.* — On peut mettre en évidence, dans les cellules hépatiques soit vivantes ou survivantes, soit fixées, des granules, qui présentent diverses dispositions et peuvent être aussi de nature différente. Tantôt ils sont régulièrement distribués, tantôt amassés en groupes souvent fort bien délimités; ils sont arrondis ou offrent des prolongements, au moyen desquels ils peuvent même s'unir en un réseau; on ne peut dire la place que les groupes de granula occupent vis-à-vis des Nebenkerne, centrophormies, capsules centrales, appareils réticulés etc. des auteurs. Quant à leur nature, les granules sont souvent chargés de graisse, d'hémosidérine, de pigment biliaire. L'auteur conclut, une fois de plus, que les plasmosomes et les granula sont des parties constitutives de la cellule et non pas des éléments étrangers et surajoutés. — A. PRENANT.

Massart (**J.**). — *Sur le protoplasme des Schizophytes.* — Chez les Schizophycées, le protoplasme n'est jamais alvéolaire, malgré les descriptions de BÜTSCHLI. La couche colorée de la zone corticale du protoplasma contient un pigment, mélange de chlorophylline et de glycocyanine; cette couche pigmentaire n'est nullement comparable à un plastide. Au centre, se trouve le corps central avec une substance fondamentale et les *grains rouges* de BÜTSCHLI. L'absence de limites nettes de ce corps central, ses caractères chimiques inconstants, la présence à son intérieur de vacuoles à gaz, la non-réalité des soi-disant figures caryocinétiques montrent que ce n'est nullement un *noyau*. — A. LABBÉ.

Kunstler et **Gineste**. — *Sur certains globules amiboïdes de la cavité générale des Crustacés inférieurs.* — La structure vésiculaire qui caractérise le protoplasma en général se complique chez certains Crustacés inférieurs, où il est constitué par un ensemble de formations vésiculaires contenant chacune à son centre un globule amiboïde relié à la paroi par des tractus radiaires. La constitution du noyau est analogue; les granules y sont plus développés et rappellent des nucléoles. Dans certaines cellules, la même constitution caractérise les chromosomes, qui sont formés également par une succession d'éléments vésiculaires contenant chacun un globule amiboïde. — M. GOLDSMITH.

e) **Vignon** (**P.**). — *Recherche de cytologie générale sur les épithéliums. L'appareil pariétal, protecteur ou moteur. Le rôle de la coordination biologique.* — Trois parties : une lecture directe des préparations : une série d'argumentations spéciales; une récapitulation générale des résultats obtenus. La deuxième

et la troisième parties sont pareillement divisées en trois chapitres dont voici l'analyse.

L'appareil pariétal protecteur. — Bordure en brosse. — Par ses digitations cylindriques ou ciliformes rattachées aux cellules respectives qui leur ont donné naissance, c'est un plateau strié; par la gangue déposée entre les bâtonnets, c'est une *cuticule perforée*. Les bâtonnets, de hauteur et de forme déterminée, ont une structure plus fixe que de simples pseudopodes. Sur une cellule bien vivante, la bordure en brosse est indépendante de la nature ou de la phase des fonctions physiologiques de la cellule. Les bâtonnets sont faits de cytoplasma; c'est par leur extrémité libre qu'ont lieu les échanges osmotiques; la brosse n'en est pas moins un organe de protection, en raison de l'étroitesse de la surface libre des bâtonnets et de la gangue déposée dans leurs intervalles. La bordure en brosse est le fruit d'une activité biologique régularisée et non pas seulement une réponse à l'action immédiate du milieu extérieur. — La cellule à bordure en brosse devient ciliée comme si sa paroi était plane; les cils prolongent les bâtonnets de la brosse. Ces derniers ne méritent nullement le nom de *segments intermédiaires des cils*, l'appareil vibratile étant distinct de l'appareil protecteur qui peut coexister avec lui avec des degrés variables de complexité. La bordure en brosse n'est pas un stade régressif d'une bordure vibratile ancestrale (théorie phylogénétique de la bordure en brosse); elle n'est pas davantage un stade de l'appareil vibratile en voie de se constituer (théorie ontogénétique de la bordure en brosse); elle représente donc un organe défini. Tous les plateaux des cellules vibratiles ne sont pas des bordures en brosse. Il en est qui sont de simples cuticules perforées par les cils.

Plateaux alvéolaires ou spumeux. — Ils sont distincts des bordures en brosse comme des cuticules. Les alvéoles résultent d'une transformation de la portion non figurée des cytoplasmas. Quand la cellule est ciliée, les cils sont en rapport avec les parois des alvéoles.

Membranes et cuticules. — Formations qui théoriquement se distinguent des plateaux en ce qu'elles sont communes à l'ensemble des cellules épithéliales sans que le travail de chacune se laisse isoler morphologiquement. Quand les cordons de ciment interstitiel (*Kittsubstanz*) font défaut, un *plateau strié* devient une cuticule par le fait de la gangue déposée entre les bâtonnets; de même, certaines membranes structurées sont équivalentes à des *plateaux spumeux*. Il faut donc se garder de toute discussion purement verbale. De même pour les distinctions qu'on a souvent cherché à établir entre les membranes et les cuticules : il est impossible de fonder cette distinction à la fois sur l'emplacement et sur le mode de production. Au reste les membranes ou cuticules résultent tantôt d'une sécrétion, tantôt d'une différenciation. — Une activité biologique spécifique et coordonnée intervient dans la production des cuticules : 1° pour en déterminer l'apparition en dehors de toute excitation émanée du milieu extérieur; 2° pour en préciser la composition chimique, la souplesse ou la rigidité dans ces différentes régions; 3° pour leur assigner une forme exacte, obtenue comme au moyen d'un moule.

Formation des cuticules a distance. — L'auteur a surtout étudié la *membrane péritrophique,* fruit d'une sécrétion de l'intestin moyen, tantôt diffuse (Ver à soie), tantôt nettement localisée (larve de Chironome). Ici, constitution d'un appareil remarquablement différencié et adapté, le *laminoir*.

Formations pariétales intracytoplasmiques. — C'est l'ectoplasma strié, nettement limité du côté de l'endoplasma et qui joue un rôle de soutien. Sa présence est indépendante de celle des formations localisées à l'extérieur de

la cellule, telle que la bordure en brosse. Il n'est pas destiné à faciliter les mues cuticulaires. Ses caractères chromatiques sont très variables. Les fibrilles cylindriques qui le constituent peuvent s'effiler et se perdre insensiblement dans l'endoplasma; elles se confondent alors avec les formations qu'on a appelées *racines ciliaires* ou *bâtonnets de* R. HEIDENHAIN (ces dernières étant basales).

LES DISLOCATIONS, TRAUMATIQUES OU PHYSIOLOGIQUES, DE L'APPAREIL PARIÉTAL. — Constitué de manière à permettre les échanges, il ne se disloquera que lorsque les produits de sécrétion seront insolubles ou quand la cellule sera sur le point de mourir. La *théorie vésiculaire de la sécrétion* (par boules sarcodiques) est fausse. Les boules sarcodiques sont le fait de mauvaises fixations ou de traumatismes, ou encore représentent des altérations *post mortem;* on ne doit pas les confondre avec les produits de l'activité normale des cellules sécrétrices mérocrines ou holocrines; elles ne nous renseignent ni sur la phase ni sur la nature de l'activité cellulaire. — L'auteur donne quelques autres exemples de dislocations artificielles. — Les cellules mérocrines et holocrines ne constituent pas des catégories nettement tranchées; elles ne se distinguent même pas nettement des cellules qui excrètent des produits liquides par filtration. Leur étude, en tant qu'elle reste purement morphologique, est d'une portée bien restreinte.

L'appareil vibratile dans sa structure et ses rapports. — Il est constitué simplement par le cil et par le cytoplasma tel quel; trop souvent, sous prétexte d'étudier cet appareil, on n'a étudié que l'appareil protecteur; il faut se garder d'exagérer le rôle des *racines ciliaires* et des *granulations basilaires.* — LES RACINES CILIAIRES. Organe contingent; on les rencontre ailleurs qu'au pied des cils vibratiles : on en trouve au pied des bordures en brosse, et même chez les cellules à paroi unie. Elles ne font donc généralement pas partie de l'appareil vibratile. — Exceptions : *racines ciliaires spéciales.* Rôle tantôt en apparence simplement passif (*cones d'*ENGELMANN), tantôt probablement nerveux (racines des membranelles branchiales chez les Acéphales : rectification du schéma d'ENGELMANN). — Les racines ciliaires ne sont ni des organes mécaniquement moteurs, ni des excitateurs du mouvement ou des transformateurs de l'énergie; le mot de *protoplasma supérieur* ne leur convient nullement.

Appendice. Le protoplasma supérieur en général. — Tantôt c'est du cytoplasma normal orienté sous l'action de forces spéciales, tantôt, dans quelques cellules glandulaires (*ergastoplasma* de GARNIER), c'est une substance intermédiaire entre le cytoplasma normal et le produit sécrété, c'est-à-dire, somme toute, du *protoplasma inférieur.* En tentant de réunir, sous la dénomination de protoplasma supérieur, des formations aussi différentes que les racines ciliaires (et par suite les bâtonnets basilaires de R. HEIDENHAIN), les fibres mitotiques et les filaments ergastoplasmiques, basaux ou non, on n'aboutit qu'à la confusion. — Le protoplasma supérieur de KASSOWITZ ne doit pas être confondu avec celui de PRENANT. Il répond à une définition précise puisque c'est, selon l'auteur, un cytoplasma particulièrement instable. La théorie de KASSOWITZ, si elle se confirme, n'aura d'autre défaut que d'approfondir encore le mystère de la vie, puisqu'il faudra expliquer comment ce protoplasma spécifiquement instable, si bien adapté aux fonctions diverses des cellules, sera parvenu à se différencier et à se localiser.

LES GRANULATIONS BASILAIRES. — 1° Elles ne dérivent pas du centrosome, car il faudrait tout d'abord que ce dernier constituât un *kinocentre* nécessaire et permanent, ce qu'il n'est pas (critique des granules dont on a voulu faire des centrosomes). Au reste, dans les cellules épithéliales, on ne voit pas les

granulations basilaires contracter de rapports avec des centrosomes. 2° La granulation basilaire n'est pas un organe moteur ou excitateur du mouvement. Elle est contingente; elle se rencontre ailleurs qu'au pied des cils vibratiles. Sa fonction mécanique resterait incompréhensible. 3° Si donc, dans certains cas (diverses cellules germinales), on voit des granulations basilaires contracter des rapports avec des centrosomes vrais, on est presque en droit de conclure de l'inertie précédemment constatée de la granulation basilaire épithéliale à l'inertie du centrosome.

L'appareil vibratile dans son fonctionnement biologique. — L'être vivant intervient-il pour mouvoir et diriger ses cils vibratiles, en vertu d'un acte centrifuge, conscient ou non, ou bien la vibration n'est-elle fonction que des actions immédiates de surface? Autrement dit, l'étude du mouvement ciliaire, faisant suite aux recherches qui constituent le chapitre 1er de ce mémoire, peut-elle servir à faire mieux connaître le rôle de la coordination biologique?

1° L'être paraissant parfois capable de se confectionner volontairement un appareil vibratile (Tentaculifères), il est presque évident que, cet appareil ainsi confectionné, il le mouvra volontairement. (Dans d'autres cas, l'apparition secondaire d'un appareil vibratile est une conséquence de l'activité spéciale d'un organe : maturité ovarique entraînant l'apparition de cils péritonéaux. Examen cytologique de cet épithélium partiellement cilié.) 2° La critique des travaux récents qui soustraient le fonctionnement de l'appareil vibratile à toute activité biologique régularisée, révèle dans ces travaux de graves défauts d'observation ou d'interprétation. 3° Les observations directes prouvent que des êtres inférieurs (Protistes, larves de Gastéropodes) meuvent leurs cils d'une façon non seulement parfaitement coordonnée mais, semble-t-il, volontaire. Ces mouvements paraissent être du même ordre que ceux que les êtres supérieurs exécutent au moyen de leurs membres. — Conséquence : la coordination motrice n'est pas liée à la présence d'appareils pluricellulaires compliqués ni même à celle d'un centre nerveux défini (Protistes). — Chez des animaux plus différenciés (Actinies, Mollusques adultes) les cils entrent parfois en mouvement, ou modifient le rythme et même le plan de leur vibration, en vertu d'actions biologiques coordonnées. Les cellules épithéliales se comportent comme des centres nerveux élémentaires (Cf. le mouvement des palettes chez les Cténophores). — Dans un ordre d'idées analogue, on constate fréquemment que la vibration s'arrête bien avant la mort du tissu. — Chez les êtres supérieurs où le mouvement des cils est soustrait à l'influence immédiate du système nerveux, il est aisé de prouver qu'il dépend encore d'actions biologiques coordonnées.

Idée générale du mémoire [**XX**]. — L'auteur a noté les cas où le travail d'une force coordinatrice, soit morphogène, soit motrice, est perceptible au microscope. L'action biologique régulatrice lui paraissant s'imposer comme un fait, l'expérience, pense-t-il, conduit à proclamer que la force qui s'exerce sur les molécules pour édifier les organes n'est pas essentiellement distincte de celle qui dirige les mouvements de ces organes achevés. Or ces derniers mouvements dépendent de réflexes centraux; ce sont des phénomènes psychiques conscients ou inconscients. Il est donc difficile de dissimuler la part qui revient à la force centrale, c'est-à-dire à l'action psychique, dans un phénomène vital quelconque; la coordination agit pour subordonner les travaux moléculaires à ceux qu'accomplit l'énergide cellulaire et ceux-ci au travail biologique total. — Dans la série de ses recherches, l'auteur (Cf. son essai sur la *Notion de force*, *Ann. Biol.*, V) s'efforce ainsi de dégager les formules d'un dynamisme chimico-biologique; il répudie le vitalisme parce que cette doctrine incomplète soustrait le monde vivant à la loi de la conser-

vation de l'énergie ; il s'interdit toute spéculation *a priori*, mais reconnaît, dans les molécules du monde minéral d'une part, dans les personnes biologiques d'autre part, des individus spécifiquement actifs. Sans doute ces activités spécifiques semblent échapper à toute définition ; elles ne nous sont même connues que par les travaux qu'elles accomplissent. Toutefois le concept de force nous étant fourni par la méthode de l'instrospection devra, semble-t-il, s'imposer à nous comme correspondant à une réalité. Il en sera comme des phénomènes de conscience que nous ne songeons pas à nier pour la raison que nous restons impuissants à en pénétrer l'essence cachée. — E. Hérouard.

a) **Heidenhain** (**M.**). — *Sur la structure du muscle cardiaque de l'homme.* — Il y a dans ce travail plusieurs points d'un intérêt général. Le premier, et le plus directement rattaché à la question de la structure du muscle cardiaque, c'est celui de savoir s'il existe ou non des cellules musculaires cardiaques, et si les lignes cimentantes d'Eberth sont des limites intercellulaires. **H.**, avec v. Ebner (1900), croit que les territoires cellulaires n'existent pas dans le muscle du cœur. Il interprète les lignes cimentantes en escalier, comme autant de « pièces intercalaires » (*Schaltstücke*), interposées sur le trajet des colonnettes musculaires, au niveau d'une membrane Z (disque mince des auteurs français); ces pièces intercalaires servent à l'allongement du muscle, et à leurs dépens se développent de nouvelles cases musculaires. Puisqu'il n'y a pas de limites intercellulaires et par conséquent pas de cellules cardiaques, le muscle du cœur est un syncytium. Relativement à la valeur des disques successifs en lesquels ne décompose la substance musculaire striée, les résultats importants de ce travail sont : que les membranes Z et M sont indépendantes des autres disques et offrent des réactions coloratives différentes; et aussi que, par certains colorants, on peut mettre positivement en évidence le disque clair ou isotrope I, dont auparavant on ne faisait que la démonstration négative. Puis c'est la question de la signification de la striation de la substance musculaire striée considérée dans son ensemble, comparée à la constitution microsomateuse du protoplasme ordinaire. Van Beneden (1883) et **H.** lui-même (1892) avaient décrit la striation transversale des filaments protoplasmiques et avaient admis que les microsomes qui la produisent sont les équivalents des articles Q (disques épais) des fibrilles musculaires, et sont contractiles comme eux. Il y a cependant des filaments protoplasmiques qui ne sont pas du tout contractiles et qui ont néanmoins une constitution microsomateuse; tels ceux des cellules glandulaires, des cellules épithéliales du rein, des glandes salivaires des larves d'Insectes. Aussi **H.**, revenant sur sa première opinion, dit-il que la présence des microsomes a une signification beaucoup plus générale que celle de la contractilité, et que les microsomes ne sont pas les équivalents des disques Q, mais bien des membranes Z. Celles-ci, dites avec raison « membranes fondamentales » (*Grundmembranen*), sont comparables aux « membranes limitantes » (*membranöse Grenzschichten*) de la cellule en général. La fibrille musculaire est véritablement segmentée par les membranes Z, elle réalise un cas typique de *métamérie protoplasmique*. **H.** se demande si l'on peut considérer la structure du cœur, composé de fibres susceptibles de se fissurer longitudinalement en faisceaux fibrillaires plus petits, comme un produit terminal du développement, et répond négativement à cette question. On a continué, dit-il, d'opposer des organes en voie de développement et des organes définitivement formés. Il n'en doit pas être ainsi. En réalité le développement s'assoupit, se ralentit peu à peu; il n'y a pas d'organe fini. Il en

est d'autres organes comme du cœur; MAZIARSKI par exemple a montré, par la méthode des reconstructions, que les glandes de l'adulte offrent à leur extrémité tous les stades possibles de bourgeonnement et de division. — A. PRENANT.

b) **Heidenhain** (**M.**). — *Structure de la matière contractile, 2me partie.* — Laissant de côté dans cet article les faits, quelque personnels et nouveaux qu'ils soient, qui concernent la structure spéciale de la cellule musculaire lisse, il y a un certain nombre de données d'un intérêt général, qu'il est bon d'indiquer. On croyait autrefois, au sujet de la valeur respective du sarcoplasme et des fibrilles d'une cellule musculaire, que le sarcoplasme avec le noyau représentaient seuls la cellule musculaire et que les fibrilles étaient pour ainsi dire sécrétées par cette cellule; la notion des fibrilles considérées comme organes alloplasmatiques n'est qu'un reste de cette ancienne manière de voir. Elle est, selon **H.**, tout à fait erronée. Les fibrilles musculaires ne diffèrent des fibres ordinaires de la charpente cytoplasmique, que par leur direction régulière et leur parallélisme; elles ne s'en distinguent même pas par leur grosseur, puisqu'on sait que les prétendues fibrilles ne sont en réalité que des faisceaux de fibrilles. Cette conception (d'APATHY) qui fait des fibrilles musculaires et même nerveuses un produit intracellulaire du protoplasma, est passible, pour ce qui est de la substance musculaire, de trois objections : 1° la substance contractile est le siège d'un métabolisme très actif, si bien que l'échange de substances dans le muscle a pu être pris pour type de la vie organique, et il n'est pas de protoplasma dont on connaisse mieux le métabolisme; 2° il existe tous les intermédiaires depuis la substance contractile des cellules musculaires jusqu'à celle des leucocytes ou de l'amibe, qui cependant est bien du véritable protoplasma; 3° les fibrilles du muscle strié, **H.** l'a montré, assimilent, s'accroissent, se multiplient comme toute substance protoplasmique. **H.** entre dans de grands détails à propos de la question des ponts intercellulaires dans la musculature lisse, et des questions connexes du tissu conjonctif interstitiel du muscle lisse et du sarcolemme qui entoure la cellule musculaire. Il décrit à ce sujet plusieurs faits nouveaux, tels que la présence, à la surface des cellules musculaires, d'une « couche limitante » (*Grenzschicht*) et de « fibrilles limitantes » (*Grenzfibrillen*), caractérisées l'une et les autres par leur colorabilité distincte de celle de la substance cellulaire proprement dite; c'est cette couche de protoplasma condensé, renforcée par des fibrilles longitudinales, qui représente le sarcolemme de la cellule musculaire lisse. Quant au tissu conjonctif interstitiel, **H.** le trouve constitué par des membranelles longitudinales et transversales (comme SCHAFFER, 99). Restent les ponts intercellulaires. L'auteur explique la genèse de faux ponts intercellulaires par deux processus différents de ratatinement que les cellules musculaires subissent; puis il conclut à l'existence possible des ponts intercellulaires, qui doivent être considérés comme des dépendances des fibrilles limitantes. Le rôle des ponts intercellulaires dans le muscle lisse lui paraît être de réaliser la solidarité, dans la contraction, de ces millions de fibres qui composent la musculature d'un intestin, solidarité que l'action nerveuse est impuissante à assurer. Dans le chapitre consacré à la structure intime de la substance musculaire lisse, après avoir exposé la question de l'existence et de la préexistence naturelle des fibrilles dans la cellule musculaire lisse, l'auteur est arrivé, à propos des colonnettes musculaires et des champs de Cohnheim, à son thème favori, la divisibilité de la substance musculaire, thème sur lequel il nous donne d'intéressantes considérations. APATHY, dit-il, avait identifié ses fibrilles élémentaires (elles-mêmes produits de la division de fibrilles primitives) aux

séries longitudinales d'inotagmes, c'est-à-dire aux séries de molécules contractiles admises par ENGELMANN, et distinguant ces fibrilles élémentaires il croyait avoir eu sous les yeux ces séries d'inotagmes. Or la limite du pouvoir grossissant du microscope est donnée par la formule λ = la longueur d'onde de la lumière servant à l'observation, divisée par le double de l'ouverture du système employé. Admettant une longueur d'onde moyenne de la lumière solaire et une ouverture de 1,4, la formule donne 0,2 μ. Ce qui veut dire que toute fibre, tout granule d'un diamètre inférieur à 0,2 μ ne sera théoriquement pas visible. En fait c'est là aussi la limite pratique, et MARTIN a évalué à 0,2 μ le diamètre des fibrilles musculaires les plus fines qu'il ait pu observer. Ce n'est pas, en ce cas, l'épaisseur des fibrilles élémentaires, mais la limite inférieure du pouvoir de son microscope que l'auteur détermine. Si par la dissociation et la décomposition fibrillaire du muscle nous arrivons jusqu'à des fibrilles mesurant 0,2 μ d'épaisseur, il faut admettre cependant que ce ne sont pas là des fibrilles élémentaires histologiques, mais des faisceaux fibrillaires, des faisceaux de molécules fibrillaires, qui sont rendus égaux entre eux par l'insuffisance de notre microscope. La fibrillation, la présence des colonnettes et des champs de Cohnheim ne sont que l'expression directe des phénomènes moléculaires dans l'accroissement de la substance contractile.

A propos de la divisibilité de la substance contractile, l'auteur expose que les fibrilles histologiques n'ont pas réellement droit à l'existence, et qu'en dernière analyse, de la constitution du muscle subsistent seules les fibrilles moléculaires (files longitudinales d'inotagmes de ENGELMANN). La théorie de la structure histologique du muscle doit être remplacée par une théorie moléculaire, et toutes les théories, généralise l'auteur, qui ramènent la structure du corps à des « éléments histologiques » doivent être tenues pour insuffisantes et doivent faire place à des théories moléculaires, seules adéquates aux choses. En appliquant la théorie moléculaire aux cellules et aux tissus, on fera perdre à l'histologie cette position particulière et fausse qu'elle a seule parmi les sciences exactes de la nature. Tandis que toutes les autres sciences s'en réfèrent aux théories moléculaire et atomique, la microscopie seule admet des particules élémentaires histologiques. De même qu'il n'y a qu'une seule série de forces, il n'y en a qu'une de parties élémentaires; ce sont les molécules et les atomes. — A. PRENANT.

Apathy (**St.**). — *La conception de* M. HEIDENHAIN *et la mienne sur la substance contractile et sur la substance conductrice, et sur la limite de la visibilité.* — Cet article est une polémique un peu violente, mais contenant néanmoins beaucoup de points de vue intéressants. L'auteur, en se défendant, contre **Heidenhain**, d'avoir jamais traité les myofibrilles et les neurofibrilles de « formations alloplasmatiques ou paraplastiques », bref de purs produits cellulaires, est amené à s'expliquer sur les définitions du protoplasma et du produit cellulaire. Il rappelle la définition que MAX SCHULTZE a donnée du protoplasma, quand il retranchait de la cellule musculaire les myofibrilles et le noyau et qu'il nommait protoplasma le reste, c'est-à-dire la substance demeurée indifférente. On doit donner, selon **A.**, un nom particulier à toute substance qu'on découvre dans la cellule, désigner par exemple du nom de microsomes les granules constants qu'on y trouve, mais réserver le terme de protoplasma pour la substance liquide aux dépens de laquelle les autres substances se différencient. [Si l'on fait ainsi, en admettant un grossissement indéfini du microscope, le protoplasma finira par n'être plus qu'un pur esprit; — ce qui d'ailleurs est peut-être vrai]. De même qu'on ne nomme pas protoplasma les grains de chromatine du noyau et

qu'on leur attribue néanmoins une grande vitalité, de même doit-on faire pour les myofibrilles. Sans mettre sur le même rang la vitalité des inotagmes et des neurotagmes et celle de la chromatine, du moins est-on loin encore, en les traitant de « produits spécifiques cellulaires », d'en faire des excreta de la cellule privés de vie. **A.** rappelle qu'il a défini le protoplasma (*Einige Blätter aus der Geschichte unserer Selbsterkenntniss*, Urania, Budapest, 1900) : cette substance qui forme le corps du protoblaste à jeun et non différencié, qui est commune à tous les protoblastes différemment nourris et diversement différenciés de l'organisme, qui avec la chromatine est nécessaire à tout protoblaste. Il se représente le protoplasma comme formé de « tagmes » (Pfeffer) différents, c'est-à-dire de groupes de molécules solidement unies, soit semblables, soit dissemblables entre elles, qui peuvent assimiler, croître, se diviser, se séparer, mais sont incapables de vivre isolément et ne sauraient être chacune le support de l'ensemble des propriétés du protoblaste, mais dont l'action synergique détermine la vie et les qualités spécifiques de l'espèce considérée de protoblaste. Dans le protoplasma, les tagmes sont différents, et bien qu'ils ne soient pas placés sans ordre, ils ne forment cependant pas de groupements identiques qu'on puisse voir au microscope. Mais quand (ainsi qu'**A.** l'a montré dans son livre *Die einzelligen Tiere in ihrem Verhältniss zu den vielzelligen*, 92) des tagmes identiques se réunissent en groupes visibles, on obtient les organes élémentaires ou organelles du protoblaste : des granules, si les groupes sont isodiamétriques ; des fibrilles (fibrilles élémentaires), dans le cas de tagmes alignés en série. La différenciation cellulaire (**A.**, *Biol. Centr.*, XIX, 98) n'est pas due à ce que le protoplasma se transforme en différentes sortes de protoplasma (nerveux, musculaire, glandulaire etc.), mais à ce que les cellules s'adonnent exclusivement ou avec prédilection à la production de substances spécifiques qui, sans être mortes, ne sont plus cependant du protoplasma. Le protoplasma est le même dans toutes les cellules, qui diffèrent par les produits, neurofibrilles, myofibrilles et autres. Si dans un protoblaste les inotagmes se multiplient plus que les tagmes d'autre sorte, si les tagmes surnuméraires formés se disposent en rangées et ces rangées à leur tour en faisceaux, on obtient une cellule musculaire, renfermant un produit spécifique cellulaire, la myofibrille. De même, par arrangement des neurotagmes surnuméraires, un autre protoblaste devient cellule nerveuse, en différenciant des neurofibrilles. Tandis que dans le protoplasma les tagmes sont de nature différente, suivant la formule $a + b + c + d + e + f...$, dans une fibrille contractile ou conductrice les inotagmes ou neurotagmes sont semblables, selon la formule $a + a + a + a...$ Si l'on appelait protoplasma la substance formée par l'Inotagme a, il faudrait appeler eau l'Hydrogène. Ce qui distingue une amibe d'une cellule musculaire typique, c'est que les inotagmes a s'accumulent dans la seconde, se groupent en éléments, occupent tantôt l'une, tantôt l'autre région du protoblaste, l'emportent plus ou moins par leur masse sur le protoplasma et même peuvent remplacer complètement celui-ci dans certaines zones du protoblaste.

Après avoir réclamé la priorité de la découverte des neurofibrilles et même des myofibrilles des fibres musculaires lisses, **A.** rappelle, au sujet de la limite de visibilité, qu'il a vu des myofibrilles de 0,2 μ et même des neurofibrilles de 0,05 μ. **Heidenhain** a confondu la limite de visibilité et la limite de distinction (*Sichtbarkeitsgrenze* et *Unterscheidbarkeitsgrenze*) ; c'est à cette dernière seule que s'applique la formule de Abbe-Helmholtz $\frac{\lambda}{2a}$. Dans la théorie d'Abbe, il n'y a pas même de limite de visibilité ; il n'y a qu'un

minimum, dépendant de l'ouverture de l'objectif, au-dessus duquel les différences de dimension ne peuvent plus être appréciées. Qu'un objet soit visible au microscope, cela est indépendant de la grandeur de ses dimensions, et ne dépend que de l'intensité de coloration de l'objet et du contraste de cette coloration avec celle du voisinage. La plus faible dimension observée par **A.** est l'épaisseur des plus fines neurofibrilles = 50 milli μ, c'est-à-dire le $\frac{1}{10}$ de la longueur d'onde de la lumière jaune: ce sont ces fibrilles qu'**A.** considère comme élémentaires.

C'est, entre **Heindenhain** et **A.**, la vieille querelle qui reparaît, des molécules et des particules vivantes élémentaires. **H.** tient pour les molécules, et **A.** admet comme parties élémentaires histologiques l'existence de groupes de tagmes, lesquels sont eux-mêmes des groupements de molécules. A ces tagmes il attribue un certain degré de vitalité que **H.** ne peut reconnaître aux « molécules contractiles biréfringentes » qui forment le muscle. Une molécule contractile biréfringente, qui assimile, s'accroît et se multiplie par division, ne sera pas mieux vue qu'un tagme par les partisans de la théorie moléculaire ou atomique appliquée à l'histologie. **H.** peut, à la rigueur, comprendre une molécule contractile, comme celle qui, par gonflement ou par son élasticité, change de forme sous certaines influences pour reprendre ensuite ses dimensions et sa forme premières. Mais comment cette molécule peut-elle être biréfringente? Les particularités de la réfraction ne dépendent-elles pas de la disposition des molécules dans les corps ou de la différence d'élasticité de l'éther intermoléculaire suivant les directions? J'aime encore mieux, conclut **A.**, ma théorie des tagmes. — A. Prenant.

a) **Gurwitsch** (**A.**). — *Études sur les cellules vibratiles. Ire partie. Histogénèse des cellules vibratiles.* — Ce que nous savons de la physiologie des cellules vibratiles ne repose encore sur aucune donnée morphologique certaine. Le métachronisme du battement des cils, les différences de mouvement vibratile, tantôt pulsatile, tantôt pendulaire, ou spiraliforme, ne sont pas encore expliqués par des dispositions morphologiques. Le rôle des corpuscules basaux et la signification du cône fibrillaire radiculaire sont encore inconnus. L'histogénèse des cellules vibratiles doit être la base des recherches morphologiques entreprises sur ces éléments. Plusieurs objets d'études ont été employés; il s'est trouvé qu'ils représentaient chacun un type histogénétique un peu différent. — Un premier objet d'étude a été les cellules épithéliales de la trompe utérine et spécialement du pavillon chez le Lapin : cellules qui ont l'avantage de ne pas offrir de phénomènes de sécrétion, ce qui peut les faire préférer à celles de l'épididyme, si souvent utilisées [processus sécréteurs indiqués par Bouin et Limon, 1900]. Le premier début de l'appareil vibratile est une zone superficielle, où tout d'abord le diplosome ou microcentre était situé, mais dont il s'est ensuite retiré, pour gagner l'intérieur de la cellule. Dans cette zone paraissent tout à coup les pièces basales qui forment une rangée de petits diplosomes, et qui sont situés aux points nodaux de la trame alvéolaire de la zone superficielle. Il est impossible de trouver un stade intermédiaire entre la phase à microcentre et celle à pièces basales, et de voir que celles-ci dérivent du premier; il faut donc admettre l'origine autochtone des pièces basales. C'est de ces dernières que naissent secondairement les cils eux-mêmes, aux dépens de leur substance, par un processus qui du reste n'a pu être élucidé. — Sur un deuxième objet, l'épithélium pharyngien et œsophagien des larves de Crapaud, l'auteur a pu assister à l'apparition des pièces basales. La surface libre des cellules est recouverte par une zone alvéolaire, dans laquelle les points nodaux superficiels sont épaissis; c'est dans ces der-

niers que paraissent, successivement et non tout d'un coup, les pièces basales, comme des grains électivement colorables, qui deviennent ensuite des diplosomes. Les dispositions observées sur un troisième objet, les cellules ciliées de l'épithélium intestinal du Lombric, ont été les suivantes. La cellule est pourvue d'une rangée de pièces basales desquelles s'échappent de longs et fins cils; elle est revêtue d'une bordure cuticulaire formée de bâtonnets raides entre lesquels passent les cils. A partir de cet état, l'auteur a observé une série de formes soit régressives, soit progressives : d'abord la bordure cuticulaire diminue de hauteur, tandis qu'au-dessous de la rangée des pièces basales se développe une épaisse bande homogène; puis tout se réduit, sauf la bande homogène, la bordure cuticulaire devient insignifiante, et il ne reste plus que quelques pièces basales et quelques cils; ensuite les cils disparaissent, les pièces basales se retirent plus profondément dans l'épaisseur de la bande homogène, enfin tout a disparu, il ne subsiste plus que la bande homogène, limitée superficiellement et du côté du cytoplasme par une lamelle épaisse très colorable, de structure alvéolaire. — Le quatrième objet examiné par **G.** réalise un type tout différent de développement de l'appareil vibratile; c'est l'épithélium pharyngien de la larve de Salamandre. La cellule est recouverte par une bordure assez bien délimitée du côté du cytoplasme, et que l'auteur appelle « crusta » (d'après la proposition de F. E. Schulze). Cette bordure, d'abord homogène, prend ensuite une structure nettement alvéolaire, qui plus tard s'efface et devient confusément filamenteuse. C'est aux dépens des filaments de cette bordure ainsi transformée que les cils se développent en une garniture ciliée serrée et régulière. Contrairement aux cas précédents, la formation des cils précède dans ce type celle des pièces basales. Celles-ci paraissent toutes ensemble, à la base des cils, formées soit aux dépens de ces derniers, soit dans l'épaisseur de la couche immédiatement sous-jacente aux cils. — Dans l'épithélium buccal du Lombric, **G.** constate un autre phénomène, marquant la régression des cellules vibratiles. C'est que les pièces basales, après que les cils sont tombés, fusionnent en une bande continue, colorable de la même façon qu'elles, et qui disparaît à son tour. Il en résulte, comme stade définitif de la régression, une cellule cuticulaire. — Enfin, l'auteur s'est occupé des cellules épithéliales de la toile choroïdienne de la larve de Salamandre, étudiées déjà par Studnicka et par lui-même. La surface libre des cellules porte une bordure cuticulaire, formée de bâtonnets reposant sur une bande homogène et claire. C'est à l'intérieur de cette dernière que paraissent de distance en distance les pièces basales, surmontées de leurs cils; chacune avec son cil ressemble à un microcentre surmonté du « fouet central » (*Centralgeissel*).

De ces diverses observations, il résulte que le processus de l'histogénèse de l'appareil cilié ne paraît pas univoque. De ce que tantôt les pièces basales se forment les premières, tandis qu'ailleurs ce sont au contraire les cils qui précèdent, on peut conclure que cil et pièce basale ne sont que deux parties différenciées d'une seule et même substance. L'auteur entre ensuite dans une discussion assez longue pour savoir si l'on peut considérer le cil comme un produit de sécrétion de la pièce basale, de la même façon que le filament axile du spermatozoïde a été regardé comme une sécrétion du corpuscule central. Il rejette cette interprétation, car selon lui le produit sécrété ne peut être qu'un corps chimique sans organisation, formé par un organe véritable. D'ailleurs si dans un cas le cil est une émanation de la pièce basale, dans un autre (épithélium pharyngien de la Salamandre) il précède celle-ci, qui devrait en être considérée comme le produit. On doit conclure que le cil et la pièce basale sont des parties constitutives, morphologiquement diffé-

renciées, faites de la même substance. Non seulement lors de l'histogénèse de l'appareil vibratile, mais encore durant toute l'existence fonctionnelle de la cellule ciliée, des particules issues de la pièce basale passent dans le cil, tout comme dans un bulbe pileux, et les cellules peu différenciées du bulbe montent dans la tige du poil, en s'y transformant de plus en plus. La pièce basale n'est pas un organe cellulaire, encore bien moins un organe cellulaire moteur; cette hypothèse repose elle-même sur cette autre hypothèse que le corpuscule central auquel on compare ou l'on identifie la pièce basale est lui-même un organe cellulaire permanent. L'étude du développement de l'appareil vibratile montre que celui-ci se développe dans une zone plasmatique, qui se différencie aux dépens du cytoplasme ordinaire, et qui par une sorte de division du travail devient spécialement capable de mouvement; dès lors cet appareil n'est plus en connexion d'échanges avec le reste du cytoplasme. Car l'auteur, en étudiant les relations que les « racines » qui forment le « cône fibrillaire » offrent avec les pièces basales, a vu que ces racines n'ont aucune relation avec ces pièces, et que d'ailleurs elles sont en nombre beaucoup moindre.

Les faits révélés par Belajeff, Ikeno, Webber et Strasburger sur le développement des blépharoplastes et des cils chez les plantes montrent qu'ici aussi les cils naissent aux dépens d'une accumulation de substance plasmatique.

En résumé le point cardinal dans l'histogénèse de l'appareil vibratile est la séparation morphologique précoce d'une couche plasmatique spécifique, matrice de l'appareil vibratile tout entier. — A. Prenant.

b) **Gurwitsch** (**A.**). — *Les formes préparatoires des cellules vibratiles et leurs rapports avec les cellules muqueuses.* — Dans un précédent travail, **G.** avait décrit des formes préparatoires de cellules vibratiles, représentées dans le pharynx des larves de Salamandre par des cellules revêtues d'abord d'une simple « crusta », puis d'un liséré de structure feutrée, enfin d'une bordure en brosse. Contre **Heidenhain**, qui considère ces cellules comme de jeunes cellules muqueuses, **G.** maintient qu'elles sont bien les formes premières des éléments vibratiles et que les cellules muqueuses tirent leur origine d'autres cellules appartenant à une couche profonde de l'épithélium. — A. Prenant.

c) **Gurwitsch** (**A.**). — *Le bouquet de poils des cellules épithéliales dans le canal de l'épididyme de l'homme. Contribution à la question du corpuscule central dans les épithéliums.* — En étudiant le caractère des cellules ciliées du canal épididymaire de l'homme, **G.** a observé la série suivante des phases d'évolution de l'appareil cilié. D'une part, il figure des cellules garnies d'un faisceau de cils, et renfermant un peu au-dessous de la surface libre le diplosome bien connu dans les cellules épithéliales. D'autre part, il représente des cellules portant un long prolongement pointu qui fait saillie dans la lumière du canal et qui se prolonge en sens opposé dans l'intérieur de la cellule, pour se terminer par un petit bouton colorable. Entre ces deux formes extrêmes, il existe des intermédiaires, dans lesquels le prolongement en pointe s'est dissous en filaments formant une sorte de balai. Souvent entre les brins de ce balai se répand une substance floconneuse, comme excrétée par la cellule. A la place du bouton sur lequel s'insère le manche de ce petit balai, on peut voir une petite plaque, qui résulte manifestement de la transformation du bouton. Se fondant sur un certain nombre de considérations, **G.** est amené à refuser au diplosome de la cellule épithéliale ou au bouton et à la plaque qui lui équi-

valent dans d'autres cellules, la valeur des centrosomes. Recherchant quelle est la cause des transformations du bouquet de poils, l'auteur la trouve dans la dislocation des poils par une substance sécrétée par les cellules épithéliales. Les changements éprouvés par le faisceau de poils plongeant dans l'intérieur de la cellule, peuvent s'expliquer par l'accumulation à son intérieur et par l'issue finale au dehors de ce produit de sécrétion cellulaire. **G.** se demande, examinant les conditions du processus de sécrétion, si les filaments du bouquet de poils n'interviennent pas dans le processus à titre d'ergastoplasme, c'est-à-dire comme protoplasma actif, préparant le produit à sécréter; il croit plutôt que ces filaments se transforment directement en substance de sécrétion. Il se demande aussi si le bouquet de poils n'est pas un dispositif permettant l'évacuation du produit de sécrétion; car il serait difficile aux gouttes minimes de liquide qui constituent ce produit de surmonter la tension superficielle et de se détacher sans le concours de ce faisceau de poils qui surmonte la cellule. [Il y a là une tentative intéressante pour expliquer la relation physiologique qui peut exister entre la ciliation et l'excrétion des cellules; malheureusement l'explication est bien incomplète et a un caractère finaliste qui en diminue beaucoup la valeur]. — Les résultats principaux de ce travail sont, d'après l'auteur lui-même, les suivants. Des filaments protoplasmiques, qui apparemment se comportent en raison de leur mutabilité bien connue comme des pseudopodes, et qui ne se distinguent pas de la zone superficielle de la cellule avec laquelle ils se continuent sans démarcation, conservent néanmoins leur individualité jusque dans la profondeur de la cellule et représentent des formations différenciées du reste du cytoplasma. Les changements observés dans les diplosomes des cellules épithéliales de l'épididyme, en rapport avec les processus sécrétoires dont ces cellules sont le siège, font naître quelque doute sur leur nature centrosomique; si l'on venait à montrer que ces diplosomes et ceux en général de toutes les cellules épithéliales sont de véritables centrosomes, c'est-à-dire des centres dynamiques, si l'on pouvait prouver par exemple que ce sont eux qui fonctionnent comme centres dans la mitose, il faudrait élargir la définition jusqu'ici trop unilatérale du centrosome, et ajouter à la fonction dynamique qu'on lui a reconnue seule jusqu'ici, un autre élément fonctionnel, sa participation aux processus sécrétoires. — A. Prenant.

Kny (**L.**). — *Sur la prétendue existence de protoplasme vivant dans les grands espaces aérifères des plantes aquatiques.* — **K.** conteste les applications de Baranetzki et de Sauvageau, concernant l'existence d'un protoplasme, parfois chlorophyllien, accolé en couche mince discontinue sur la face interne des canaux aérifères de diverses plantes aquatiques (*Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Nuphar* et *Najas*). Il s'agit, d'après **K.**, d'accidents de préparation et non pas d'un phénomène normal. En étudiant longuement et soigneusement les espèces ci-dessus ainsi que plusieurs autres, l'auteur n'a jamais constaté dans leurs canaux aérifères de protoplasme vivant d'aucune sorte alors même que celui des cellules avoisinantes conservait dans les préparations son mouvement circulatoire pendant plusieurs jours.— Paul Jaccard.

Gulland. — *Sur les leucocytes granuleux.* — Le noyau n'est pas libre dans la cellule, mais son réseau de linine est en continuité avec le cytoplasma. La forme des noyaux dépend des positions respectives de la cellule et du noyau, — de la position des centrosomes, — des conditions de repos ou de mouvement (activité) de la cellule. Parmi les cellules, la variété « hyaline », amiboïde, se trouve dans la moelle des os. Les cellules acidophiles ont une

apparence finement granuleuse. Les éléments basophiles dérivent de la variété « hyaline ». Les granules ne sont pas toujours produits par l'activité cellulaire, mais représentent souvent des microsomes altérés. — M. HÉRUBEL.

Nickerson. — *Organes épidermiques et glandulaires du Phascolosoma Gouldii.* — L'auteur nie la continuité des fibres nerveuses avec les cellules glandulaires. Dans certains organes glandulaires, il existe un système de canaux intracellulaires. Chaque canal part d'une poche close entourée d'une vacuole. Enfin, tous ces canaux s'ouvrent, à la surface du corps, par un conduit commun. Ces poches constituent de véritables réservoirs de sécrétion. — M. HÉRUBEL.

b) **Strasburger** (**E.**). — *Sur les communications protoplasmiques chez les végétaux.* — Beaucoup d'auteurs ont vu dans l'union des protoplasmes de deux cellules contiguës la plus étroite analogie avec les filaments d'union des noyaux qui se divisent, notamment dans la paroi du sac embryonnaire de *Fritillaria.* KIENITZ-GERLOFF a établi que les filaments nucléaires disparaissent entièrement à la fin de la karyokinèse et que l'on ne peut y voir l'origine des unions protoplasmiques. Tous les résultats des travaux de **S.** concourent pour affirmer que les processus de division nucléaire sont sans rapport avec les unions de protoplasmes; et d'abord **S.** nous montre des unions entre tissus d'origine séparée. Ainsi la couche la plus extérieure (dermatogène) du cône végétatif chez une Phanérogame, formée seulement par division anticline et radiale, montre des unions protoplasmiques entre l'épiderme et les cellules sous-jacentes de l'écorce.

L'épiderme du Gui montre autant d'unions protoplasmiques avec la couche cellulaire sous-jacente que dans les cellules épidermiques entre elles. Donc ces unions sont indépendantes de la karyokinèse, puisqu'il n'existe pas de division cellulaire dans le sens radial pour engendrer la couche épidermique.

A quel moment se font les unions protoplasmiques? RUSSOW, KIENITZ-GERLOFF, **Kuhla**, **Arthur W. Hill**, les établissent déjà dans les méristèmes. **Gardiner** les montre dans les plus minces et les plus jeunes parois de l'endosperme de *Tamus.* **S.** a étudié les coins pénétrants du Gui, et affirme que les unions deviennent visibles au moment où se fait l'épaississement secondaire de la paroi, soit dans la région qui correspond au cambium de la plante nourricière. En dessous, c'est-à-dire quand la croissance en épaisseur de la nourrice est finie, on trouve des cellules de différents âges dans le méristème du gui; et déjà les plus jeunes montrent nettement les unions protoplasmiques sur leurs parois transversales et radiales. Or la division des cellules est fort rare en direction radiale. Donc les unions n'ont pas de rapport avec les filaments de la division nucléaire. — Les rayons médullaires des Dicotylées dans la région cambiale constituent un autre bon sujet d'étude, et conduisent à la même conclusion que les coins du Gui.

La multiplication des communications protoplasmiques dans une paroi se fait sans doute par prolongements des protoplasmes se rejoignant au travers de cette paroi, allant à la rencontre l'un de l'autre. Ce processus n'est pas plus extraordinaire que la formation des pores en correspondance dans les membranes de cellulose. On voit ainsi des filaments de protoplasme se rencontrer dans la formation du fuseau de karyokinèse, sans membrane à perforer, c'est vrai, mais avec une distance bien plus grande à franchir. **S.** propose pour les filaments si importants des unions protoplasmiques le nom de *plasmodesmes.*

KOHL a démontré récemment qu'il existe deux types d'unions protoplas-

miques, à travers les pores de la membrane (filaments agrégés) ou dans la substance de la membrane sans pores (filaments solitaires). Mais cette distinction n'est-elle pas un peu subtile? En général, une cellule ne présente qu'un seul type. L'endosperme de *Phytelephas* montre les deux ensemble. Les filaments y rappellent des fuseaux dont les cavités cellulaires seraient les pôles; l'ensemble constitue une magnifique préparation. Déjà, en 1884, Gardiner a établi deux sortes de filaments dans l'endosperme de différents Palmiers. Kohl et Arthur Meyer montrent les filaments agrégés dans l'endosperme de *Phytelephas*, sans fixation ni gonflement, seulement en colorant les coupes par le bleu d'Hoffmann ou le *Bayrisch-blau*, et en les observant dans la glycérine. Ceci est important pour la critique des filaments normaux de protoplasme. **S.** a employé la safranine, ou le violet de méthyle, sans fixation ni gonflement. Dans ces conditions, les filaments apparaissent homogènes; ils proviennent de la couche la plus extérieure du protoplasme. Les filaments solitaires ont un parcours en arc dans les coupes transversales des cellules de *Phytelephas;* les fils parallèles perçant la cloison se montrent surtout dans les coupes longitudinales. Déjà, en 1869, Borscow a trouvé les laticifères de *Ceropegia* en communication par des cribles avec le parenchyme voisin. Ces cribles représentent des trous de la paroi, traversés par des filaments de protoplasme. Borscow soutient formellement qu'une formation supplémentaire de tels cribles a lieu là où la paroi des laticifères correspond à des places sans cribles de parenchyme. Chauveaud a prouvé que les laticifères des Euphorbiacées, Urticées, Apocynées et Asclépiadées ont pour origine quelques cellules existant déjà dans l'embryon, s'allongeant et se ramifiant en tubes dans toute la plante. Alors les unions protoplasmiques entre ces tubes et les parenchymes ne peuvent avoir qu'une origine secondaire. C'est la conclusion certaine de tous les auteurs.

La correspondance des pores de deux cellules voisines et la correspondance des unions protoplasmiques peuvent-elles s'établir entre le tissu jeune des thylles et les tissus plus anciens? Les premiers travaux de **S.** ne donnent pas occasion de nier cette possibilité. Déjà, en 1868, Rees a noté la fréquente correspondance des pores chez les thylles. La constatation est facile pour *Robinia, Vitis*, etc. **S.** n'a pu constater dans ces pores les filaments protoplasmiques; les membranes sont trop minces et ne se gonflent guère dans H^2SO^4. Cependant sur la paroi des thylles desséchés on voit souvent une ponctuation ou crible qui semble démontrer l'existence des plasmodesmes; les membranes des pores ont eu leurs plasmodesmes quand le contenu des cellules était encore jeune. **Kuhla** a trouvé des fils de protoplasme dans presque toutes les membranes des pores de *Viscum* qu'il a explorées. **S.**, Russow, **Arthur W. Hill**, Bengt Jonsson ont observé des fils de protoplasme dans la paroi des aréoles. Mais cette paroi elle-même prend si vivement les teintures que la démonstration est difficile.

Existe-t-il des fils de protoplasme dans les pores qui correspondent à des espaces intercellulaires? **S.** ne se prononce pas. Il serait impossible de résoudre la question pour *Viscum, Salix, Populus, Robinia*, etc., à cause de la minceur de la paroi qui n'admet pas le gonflement. On trouve parfois des pores sur la paroi extérieure de certains épidermes (pores aveugles) : *Cycas revoluta*, Graminées, gaines de bambou, tubercules aériens des Orchidées, rameaux de *Pinus balsamea*. De tels pores ne peuvent entrer en considération dans la question des plasmodesmes, puisqu'ils sont sans rapport avec d'autres cellules. Spécialement intéressants sont les pores des vrilles sensibles au contact. Ils s'élargissent vers l'extérieur; en profondeur ils n'atteignent jamais la cuticule. La question apparaît complexe. Leur présence n'est

pas toujours rigoureusement limitée aux régions excitables, mais il est vraisemblable qu'ils facilitent l'excitabilité. Chez *Cucurbita pepo*. HABERLANDT a trouvé de très petits cristaux dans le plasma des pores, et non ailleurs [rappelons les petits cristaux en mouvement brownien aux deux bouts des Clostéries mobiles]. — Les membranes des pores chez les vrilles sont-elles traversées par des plasmodesmes? On n'a su le démontrer. De tels pores aveugles dans l'épiderme des vrilles sont indépendants, et l'on ne peut dire qu'une place de la paroi cellulaire soit désignée par des fils de protoplasme pour leur formation. **Gardiner** cite des cas où la paroi extérieure de l'épiderme semble traversée par un système de fils protoplasmiques. Ceci est en opposition avec la théorie de l'auteur, à savoir que les unions protoplasmiques proviennent de la karyokinèse. Il n'y a pas de karyokinèse dans cette direction. En réalité, les épidermes de *Tamus* et de *Lilium* cités par GARDINER sont percés de très fins canaux dont le contenu n'a rien de commun avec les plasmodesmes. Beaucoup d'épidermes ont de ces structures qui ont été décrites comme stries radiales. Il semble que dans les Champignons et les Algues une production tardive d'unions entre protoplasmes voisins d'âge différent soit difficile. **S.** n'en a pas vu avec *Amanita, Psallista,* et la plupart des Lichens; il a été plus heureux avec le *Cora pavonia* (Inde Occ.). D'après le mode de vie des Lichens, ils peuvent être desséchés sans rompre leurs communications protoplasmiques. Le *Cora* ramolli dans l'eau et traité comme à l'ordinaire a montré sûrement des plasmodesmes. — Les Desmidiées nous offrent des organismes unicellulaires avec pores, difficiles à voir selon, HAUPTFLEISCH, dans la cellule jeune, très apparents ensuite; donc ils se forment tardivement. Les pores sont traversés par de fins filaments de protoplasme qui se terminent en pelote du côté extérieur, et qui sont en rapport avec les gaines gélatineuses. Les espèces sans pores n'ont pas de gaine; mais il y a des espèces sans gaines et pourvues de pores. Les surfaces terminales par lesquelles les Desmidiées adhèrent entre elles sont aussi poreuses et mettent en rapport les cellules voisines. HAUPTFLEISCH n'a pas vu les filaments d'union, mais voici une raison de leur existence : quand les séries se désarticulent, aussitôt les extrémités nouvelles des fils cellulaires se couvrent de la gaine gélatineuse. Dans la plupart des cas, la formation de cils sur des cellules pourvues d'enveloppe montre que des prolongements du protoplasme ont dû traverser cette membrane et s'allonger graduellement. Telles les bactéries ciliées. Les cellules très jeunes, par exemple aussitôt après leur division, sont dépourvues de cils. Ceux-ci apparaissent plus tard. De même dans un grand nombre (pas dans toutes) de zoospores des Algues, très nettement dans les *Vaucheria*, les cils apparaissent après le dépôt d'une très mince paroi de cellulose, donc à travers les pores de cette paroi. — Selon TANGL et KIENITZ-GERLOFF, les tubes criblés sont un cas particulier des unions protoplasmiques, avec des plasmodesmes gros et aisément visibles. Mais il y a des différences, au moins chez les Angiospermes. Les tubes criblés des Conifères se rapprochent des trachées, ceux des Angiospermes, des vaisseaux. Chez ces derniers, ce sont des vaisseaux criblés. Les vrais vaisseaux criblés manquent aux Conifères et aux Ptéridophytes. **S.** étudie avec les méthodes rigoureuses actuelles les cribles chez le *Pinus sylvestris* et chez le *Kraunhia floribunda* (Glycine de la Chine). Il conclut : Les membranes des champs poreux du *Pinus* persistent, les premiers filaments protoplasmiques sont l'origine des filaments du cal; le dépôt de la matière du cal s'ajoute à ceux-ci, s'étend et couvre toute la plaque poreuse.

Chez le *Kraunhia* les membranes des champs poreux se dissolvent et la substance du cal se dépose comme une masse d'épaississement du grillage

restant. De sorte que dans la plaque fermée manquent les fins grillages qu'on peut voir dans celle du *Pinus*. Ceci justifie la comparaison des tubes criblés avec les vaisseaux des Angiospermes, dont les cloisons dissoutes ne se reforment pas, et disparaissent, en laissant ici le grillage, là le cadre du pore. Quand dans un vaisseau l'on note une communication scalariforme, les bâtons de l'échelle ne correspondent pas au grillage du crible, mais aux ponts des cribles composés. On sait que dans les Angiospermes se rencontrent des perforations scalariformes quand les parois des cellules du vaisseau sont obliques sur l'axe. Les tubes criblés des Angiospermes ont une cloison encore plus oblique et ils offrent un certain nombre de cribles parallèles transversaux se comportant comme il a été dit pour le *Krauuhia*. Dans les Angiospermes, les plaques poreuses latérales qui font communiquer les tubes criblés ne ressemblent pas aux plaques terminales; elles sont moins profondément différenciées. De même les trachées des Angiospermes offrent un pore sur les cloisons transversales et des aréoles sur les parois latérales. Les cribles latéraux de *Krauuhia* se distinguent des pores avec membranes perforées pour les unions protoplasmiques, parce que leur cloison, même non gonflée, offre à peu près l'épaisseur des cellules voisines et que les filaments de protoplasme sont changés en filaments de callose. Le bleu d'aniline colore fortement ces derniers. Il est beaucoup plus difficile de rendre apparents les plasmodesmes, et il faut d'autres colorants. En outre, les filaments du cal, comme dans les cribles des Conifères, montrent toujours à leur extrémité de petites têtes très réfringentes. Plus grosses, ces têtes se touchent et par sécrétion de callose forment enfin les cals qui recouvrent les cribles. Les cals latéraux des tubes criblés chez les Angiospermes ont le même développement que chez les Conifères. Leur dimension n'est pas considérable et ils disparaissent plus tôt que les cals des cribles terminaux. Il est généralement admis que les plasmodesmes servent à transmettre les excitations. Ainsi pensent Pfeffer (1885), Haberlandt, Olivier, **Gardiner**, **Arthur W. Hill**. On les a même comparés au système nerveux des animaux. Mais la démonstration du fait serait bien difficile. Il faudrait excepter les endospermes, si riches en unions protoplasmiques. Ce sont des tissus nutritifs, auxquels on ne peut guère attribuer le rôle de transmettre des excitations. Il serait plus plausible de supposer ici que les plasmodesmes servent au transport des aliments. Dans la germination du *Tamus communis*, **Gardiner** a observé (1898) des indices de ce fait : les nombreux filaments de protoplasme qui traversent les épaisses parois de l'endosperme transportent les ferments qui servent à dissoudre ces épaississements lors de la germination. Kohl, probablement sans connaître les travaux antérieurs de **Gardiner**, émet la même opinion. **S.** a aussi étudié la germination du *Tamus;* il pense que les plasmodesmes servent au transport des enzymes. La dissolution des parois commence à leur contact, les canaux qu'ils occupent s'élargissent, à commencer dans la lamelle moyenne, puis l'action s'étend vers la cavité cellulaire. L'étude de la germination des *Phœnix reclinata* et *dactylifera*, l'existence des plasmodesmes dans la couche à gluten et dans la couche amylifère des Graminées conduit aux mêmes conclusions. On peut supposer avec la plus grande vraisemblance qu'entre les rayons médullaires avec réserves azotées et les tubes criblés des Abiétinées, il y a transport de matières protéiques, même par les plus fins filaments de protoplasme. Les cellules des rayons médullaires s'oblitèrent en même temps que les tubes criblés. Certainement, il y a d'autres transports que par les plasmodesmes. Citons seulement la germination du Maïs, le passage des réserves dans l'embryon qui est simplement juxtaposé à l'albumen. L'action diosmotique non seulement suffit à la

demande, mais encore au transport actif des matières, quoique les unions protoplasmiques puissent y jouer un rôle. Les plasmodesmes sont importants surtout pour régulariser le transport au moyen d'une action vitale. PFEFFER a dit : l'enchaînement des excitations dans l'ensemble du corps exige impérieusement la continuité de la matière vivante; cette continuité doit exister, même si on ne l'a pas découverte. Pour la formation d'une membrane cellulaire autour d'un cytoplasme, il faut la préexistence d'un noyau ou la *liaison* avec d'autres cytoplasmes à noyau (TOWNSEND, 1897). Le contact ne suffit pas; il faut la continuité vivante. Un très fin filament de protoplasme qui réunit les deux masses suffit. Cette union plasmique peut exister à l'intérieur de la cellule, et un cytoplasme sans noyau peut former membrane *dans* une cellule, si à quelque place il s'unit par des plasmodesmes à une cellule voisine avec noyau. **S.** a démontré que la première formation d'une enveloppe sur un cytoplaste dépend des substances contenues dans le noyau, surtout de la substance nucléolaire; et qu'en outre il faut des liaisons pour l'arrivée de cette substance. Ceci n'est point en désacccord avec la découverte de TOWNSEND, car la substance nucléolaire peut passer dans les plasmodesmes. TOWNSEND est moins affirmatif que PFEFFER. — De quelle manière, demande-t-il, s'exerce l'influence créant la membrane? est-ce une forme de l'énergie ou un apport matériel? on ne saurait pas le préciser actuellement. D'après PFEFFER, les peptones, les matières azotées et leurs enzymes, et les corps liquides, sous l'action des plasmodesmes, peuvent entrer dans les cellules vivantes et se répandre aussi loin et aussi vite que la plante en a besoin. La faculté d'assimilation de chaque cellule suffit et la longueur de la chaîne cellulaire n'a pas d'influence sur la rapidité du passage d'une cellule à une autre. DE VRIES affirme que la faculté osmotique des matières qui se diffusent le plus énergiquement (sucre et sel marin) n'a aucune influence sur la rapidité de transport dans les cellules des plantes. Par diffusion dans l'eau il faut 319 jours pour qu'un milligramme de Na Cl parcoure 1 mètre. Dans cette expérience l'eau pure se trouve au-dessus d'une solution de sel à 10 %. Il faut 30 mois à la saccharose et 14 ans à l'albumine pour parcourir le même espace dans les mêmes conditions. Mais si la diffusion est si lente, la diosmose se montre bien plus énergique, et elle opère des transports considérables de matières en peu d'heures — dans les conditions ordinaires des expériences de laboratoire. Dans les cellules, l'emploi des matériaux règle le sens du courant et sa rapidité. Le courant de protoplasme dans la cellule sert à répandre rapidement les substances à l'intérieur de la cavité; c'est le courant de rotation. Le courant de circulation, entre cellules voisines, ne sert pas exclusivement au transport des matériaux, car il y a de nombreux cas où on ne peut le démontrer, soit parce qu'il n'existe pas, soit parce qu'il est trop lent. **S.** a étudié le courant protoplasmique dans la tige de Maïs en voie de croissance. Il s'établit dans les cellules d'une grandeur déterminée, qui commencent à former leur suc cellulaire; à mesure qu'on observe des tissus plus âgés, il devient plus actif, atteint un certain maximum, puis se ralentit graduellement. Dans les régions vieilles, les courants sont très faibles en automne, lorsque la plante commence à jaunir. Dans les tubes criblés terminés il n'y a pas de courant, mais bien dans les cellules d'accompagnement et dans les tissus voisins. C'est un transport des matières amenées par les tubes criblés. Dans la division des Spirogyres on voit le courant de protoplasme portredes granules d'amidon vers la cloison qui se forme et les y déposer. De tels courants dans les tissus peuvent amener des matériaux vers les parois; alors l'osmose et l'action des plasmodesmes les portent vers les protoplastes qui en ont besoin.

Kienitz-Gerloff incline à croire que les unions protoplasmiques représentent parfois du protoplasme en voie de « migration ». Les vaisseaux, les sclérenchymes, les cellules du liège « déménageraient » ainsi leur protoplasme vivant. Aussi les feuilles avant de tomber. On pourrait les comparer aux plasmodes de Mycomycètes qui se retirent. Mais **S.** tient les plasmodesmes pour parties stables du corps protoplasmique. Il faut d'abord écarter de la question le cas des amibes voyageant de cellule en cellule chez les plantes qu'ils infestent, sans doute par de simples ouvertures qu'ils créent; et de la sorte ils ont dû pénétrer dans les racines de la plante. L'endosperme de plusieurs Gymnospermes nourrit l'œuf inclus, par apport de nourriture, mais jamais par passage du noyau cellulaire dans les œufs. **S.** est absolument affirmatif sur ce point. — Pour les feuilles à l'automne on ne peut admettre — avec **Miehe** et Hottes — le passage du noyau de cellule en cellule. Le protoplasme ne déménage pas, il est consommé et ses derniers résidus, désorganisés, disparaissent. Les corps protoplasmiques des tubes criblés produisent la substance du cal, qui est ensuite dissoute et emportée par l'action des cellules vivantes voisines. **S.** a étudié les mêmes feuilles que Kienitz-Gerloff : *Æsculus, Acer, Malva, Daphne.* Dans les feuilles récemment tombées, on peut encore observer les unions protoplasmiques. Les plasmodesmes ne sont ni retirés ni disparus; on a l'impression générale d'un départ de substances ayant vidé la cellule et de protoplastes frappés de mort. Les feuilles tombées du *Fraxinus ornus* vers la mi-novembre sont en partie vert sale, en partie brunes. Les premières offrent encore des plasmodesmes en bon état, ici non modifiés, là divisés en granulations. Quand ils manquent, les parois sont percées de fins canaux vides, ou parfois renfermant les granulations isolées. On trouve toutes les transitions entre les plasmodesmes intacts et les granulations. Donc la désorganisation s'est opérée *sur place;* les plasmodesmes ne se sont pas retirés, n'ont pas été remplacés par d'autres masses protoplasmiques. Le contenu des cellules plus avancées montre comme une masse de grumeaux contenant de nombreuses sphères réfringentes les grains de chlorophylle désorganisés; et enfin, dans les feuilles brunes, les plasmodesmes ont disparu, on ne voit plus que des canaux vides. Donc, à la chute des feuilles, les matières azotées n'ont pas disparu, mais seulement certaines substances importantes, solubles; d'où mort et désorganisation du protoplasme. La mort d'un tissu n'a pas cette conséquence que les plasmodesmes se retirent. Même les tissus desséchés peuvent montrer ceux-ci dans les membranes. Le Gui séché est mort et ne saurait revivre; cependant il montre dans ses rameaux et dans ses feuilles des filaments protoplasmiques en grumeaux et gonflés, plus apparents en certaines places. Certaines Mousses desséchées reprennent vie. Le *Catarinea nudulata*, le *Mnium affine*, convenablement traités après dessiccation et reviviscence, offrent de beaux plasmodesmes. Kienitz-Gerloff a montré (1900) de beaux plasmodesmes dans la plupart des Mousses et des Hépatiques. Les cellules modérément épaissies de l'écorce des Sélaginelles offrent un bon sujet d'étude, par exemple du *Selaginella Martensii;* elles rappellent les endospermes. Le gonflement des parois se fait également, et les filaments protoplasmiques ont le même diamètre dans tout leur parcours. Parfois ils se ramifient dans l'épaisseur de la paroi et restent simples du côté de la cavité cellulaire — comme les canaux poreux dans les concrétions pierreuses des poires.

Après dessiccation, la démonstration est encore facile; par exemple dans le *Selaginella lepidophylla*, qui peut être desséché au soleil pendant des mois et puis revivre.

Si l'on examine le *Mnium affine* après une longue sécheresse et à sec, on trouve le plasma vert contre les parois latérales, les parois extérieures presque en contact et aucune bulle d'air dans la cellule. Le contenu protoplasmique ne se sépare donc pas des parois, ce qui est très important pour reprendre vie. Cependant il n'y a pas séparation non plus quand la dessiccation tue la plante : *Lilium, Pisum, Viscum,* et seules les cellules épaisses et raides se remplissent d'air. Dans les graines sèches le contenu des cellules adhère toujours à la paroi.

S. a bien étudié les effets d'une plasmolyse artificielle sur les plasmodesmes. Par l'action d'une solution de $KAzO^3$ à 12 %, les protoplasmes dans la feuille de *Mnium affine* abandonnent les parois cellulaires, et restent seulement reliés à ceux-ci par de nombreux filaments. Les observations de ce genre ont été multipliées depuis Pringsheim (1854), jusqu'à ce jour. Parmi ces filaments, les uns vont aux places libres de la cellule, les autres aux plasmodesmes. Chodat et Boubier (1898) supposent que les filaments adhérents aux places dépourvues de plasmodesmes restent en rapport avec une mince couche de protoplasme qui revêt encore la paroi cellulaire. Ils nomment cette couche *ectoplasme:* on pourrait dire aussi *membrane plasmique.* Les Allemands l'appellent *Hautschicht* et les Anglais emploient le mot allemand. **S.** propose de traduire *Hautschicht* par *plasmoderme*, mais cette consonance est bien voisine de plasmodesme. Des solutions de $KAzO^3$ plus faibles (de 5 à 7 %) donnent des contractions du protoplasme sans filaments. La matière fondamentale, le protoplasme granuleux ou trophoplasme, prend souvent part à la formation des filaments; on en observe en effet qui sont beaucoup plus épais que l'ectoplasme et qui renferment des granulations.

Si, après plasmolyse, on emploie les procédés ordinaires pour mettre en évidence les plasmodesmes, on trouve que les filaments correspondent aux pores de ces derniers, parfois plus gros, surtout quand un seul fil réunit tous les plasmodesmes, ordinairement en faisceaux, chaque élément correspondant à un plasmodesme. La plasmolyse tire presque toujours les plasmodesmes hors de leur membrane; par places ils y restent inclus et le fil correspondant est rompu. Les fils allant aux parois libres peuvent aussi se rompre et leur bout extérieur adhérer à ces parois comme une gouttelette de protoplasme. Parfois on observe de ces gouttelettes sur une face ou sur les deux faces d'un pore qui a gardé ses plasmodesmes inclus. Il faut donc admettre que les fils isolés par plasmolyse étaient en connexité avec les plasmodesmes. De Vries, en 1877, affirmait qu'après complète plasmolyse, les plantes pouvaient encore reprendre vie. **S.** établit que la plasmolyse retire ou rompt les plasmodesmes. Il faut donc que la plante puisse vivre sans ceux-ci, ou qu'ils se régénèrent, ou que la plasmolyse ait été incomplète, dans les cas où la plante reprend vie. **S.** a pris des plantules de *Mnium* et les a plasmolysées dans une solution de $KAzO^3$ à 15 %. Elles furent ensuite soigneusement lavées et placées en milieu humide. Après quatorze jours, elles semblaient encore en bon état vivant ; seulement elles se séchaient plus vite à l'air libre que les plantules témoins. Des coupes microscopiques montrèrent que les plasmodesmes n'étaient pas régénérés; l'emploi du fixateur contractait maintenant les protoplasmes qui se séparaient plus facilement de la paroi. Une seconde plasmolyse était plus rapide et plus facile. Dans la troisième semaine les plantules commencèrent à souffrir, puis elles moururent. Le fait saillant est qu'il ne se produit pas de régénérescence des plasmodesmes, même si les protoplasmes reviennent s'appliquer contre les parois. **S.** a étudié à ce point de vue d'autres tiges

et des racines diverses. La plasmolyse entraîne toujours la mort de ces organes, même s'ils ont repris ensuite leur turgescence. Les cellules sans suc cellulaire résistent mieux, et aussi le point végétatif mieux que les tissus sous-jacents. La plasmolyse est même nuisible pour les parois cellulaires sans plasmodesmes, telles que les parois extérieures sans contact avec d'autres cellules; il y a interruption des rapports vitaux entre ces parois et la couche de protoplasme. On peut observer l'arrêt de croissance de la membrane, ou même la mort de la cellule. Toute cellule plasmolysée meurt tôt ou tard.

La plasmolyse peut-elle nous renseigner sur les fonctions des plasmodesmes, et d'abord les tissus plasmolysés transmettent-ils les excitations? Les racines de *Vicia* plasmolysées et lavées n'offrent plus les courbures géotropiques normales, quoique parfois elles puissent s'allonger encore un peu avant de périr et se recourber. Mais on ne saurait tirer de ces expériences des conclusions précises, car enfin, ces racines virtuellement sont mortes. Pour les axes des tiges, la courbure géotropique n'a pas lieu après plasmolyse. Si des régions ont échappé à l'action plasmolysante, on peut encore observer de faibles courbures, bien moindres que celles des organes intacts pris comme témoins. Le rôle des plasmodesmes n'est pas ainsi clairement démontré.

Les tissus soudés (greffes, parasites, etc.) se relient-ils par concrescence avec plasmodesmes? Les observations de Kienitz-Gerloff pour la greffe ne donnent pas de conclusion. Vöchting a observé au moins des pores correspondants entre les tissus étrangers en contact. Mais les difficultés sont grandes, dès que la concrescence a eu lieu, de dire si une paroi provient de division ou de juxtaposition. Une seule fois, Vöchting a pu reconnaître sûrement le tissu dur d'une tige de *Beta* sur le tissu mou de la racine. Il conclut à la formation d'unions protoplasmiques entre cellules juxtaposées. **S.** a rencontré les mêmes difficultés que Vöchting; il a examiné un très grand nombre de greffes, oculations, greffes herbacées. D'abord il déterminait à la loupe la zone d'union, puis il s'assurait que *toutes* les cellules de cette zone montraient des unions protoplasmiques. Il conclut que dans la greffe l'union des protoplasmes étrangers est la même qu'entre les cellules du sujet ou du greffon. Au contact des deux tissus, les cellules sont d'abord très minces, et aussi faciles à percer par les plasmodesmes que les parois provenant de division cellulaire. Malgré cette union intime, les tissus conservent leurs caractères respectifs.

Est-ce que les plasmodesmes de deux cellules voisines s'unissent par contact, ou se prolongent sans interruption dans la paroi séparative? L'observation microscopique ne dit rien. Mais le contact paraît plus probable d'après les raisons analogiques suivantes : Les tissus du greffon et du sujet conservent leurs caractères respectifs. **S.** pense que les plasmodesmes sont partout en contact seulement, sans mélange matériel, et que les protoplasmes conservent leur individualité. Autrement les filaments protoplasmiques de la karyokinèse pourraient devenir plasmodesmes, ce qui n'arrive point. De cette conclusion nous rapprocherons la récente théorie du sommeil due à Ramon y Cajal et développée par Mathias Duval : les neurones, ou éléments cellulaires de l'encéphale, sont en contact seulement par leurs extrémités ramifiées et libres: pendant le sommeil, les rameaux des neurones se retirent et les contacts sont interrompus. Il n'y a pas de courant protoplasmique traversant les parois cellulaires des végétaux. Les plasmodesmes appartiennent à la couche la plus externe du protoplasme. Les tubes criblés sont différents, ont une autre fonction; il y a dissolution des plaques séparatives,

vraie fusion des protoplasmes et perte de l'individualité cellulaire. — J. Chalon.

= *Noyau.*

b) **Montgomery** (**Th.-H.**). — *Suite d'études sur les chromosomes d'hémisphères hétéroptères.* — L'auteur a étudié, dans les différents stades de la spermatogénèse, le nombre et la forme des chromosomes et le « nucléole chromatique » (petit amas de chromatine qui reste visible et conserve la même structure pendant toutes les phases de la mitose). L'étude de 7 espèces différentes amène **M.** aux conclusions suivantes : Les nucléoles chromatiques sont des chromosomes en voie de disparition. Les chromosomes sont des formations existant réellement et non pas artificiellement créées par la préparation. De plus, ils ne sont pas nouvellement formés, mais persistent de génération en génération. Les autres formations sont passagères : les radiations apparaissent et disparaissent ; les nucléoles ne sont que des amas, ne possédant aucune existence régulière, de substances métaboliques ; les centrosomes aussi peuvent, probablement, être formés à nouveau. Les chromosomes sont les plus stables de toutes les formations cellulaires ; c'est donc sur eux qu'on doit de préférence se baser pour l'étude de la cellule et de son évolution. — M. Goldsmith.

Molisch. — *Sur des noyaux de forme spéciale.* — **M.** a trouvé dans le latex ou le mucilage des plantes trois sortes particulières de noyaux non décrites jusqu'ici : 1° *des noyaux-vésicules* du latex de plusieurs espèces de *Musa*, des Aroïdées et du Houblon ; ils se multiplient sans doute par division ; ils semblent être contenus dans de larges vacuoles et sont accompagnés de cristaux particuliers d'une substance organique, probablement protéique, contenus aussi dans les vacuoles ; 2° *des noyaux filamenteux* rencontrés dans le mucilage des feuilles de *Lycoris* et d'autres Amaryllidées ; ils sont formés de filaments énormément longs, non ramifiés, dont la longueur varie de 13 à 1500 μ. La largeur varie en sens inverse de la longueur entre 16 et 0,1 μ ; 3° des *noyaux géants* dans des espèces d'Aloès ; ils ont de 50 à 82 de longueur et de 20 à 46 de largeur. — F. Péchoutre.

Rhumbler (**L.**). — *A propos d'un déplacement particulier et périodique du noyau vers la périphérie cellulaire dans les blastomères de certains Nématodes.* — A la suite de ses recherches sur les mouvements du noyau pendant les télophases des blastomères de *Rhabdonema*, l'auteur a constaté un déplacement du noyau vers la périphérie cellulaire, déplacement qui représente un phénomène constant et normal. A la fin de la division, il se différencie tout d'abord une région plasmatique et hyaline entre le noyau et la périphérie de la cellule. Cette région s'élargit et se raccourcit de plus en plus, et le noyau se rapproche progressivement de la membrane cellulaire ; elle disparaît ensuite, puis le noyau et la membrane se mettent alors en connexion directe l'un avec l'autre ; au niveau du point de contact apparaît une légère dépression. Cette connexion peut durer 7 à 16 minutes environ. Puis le noyau fait retour vers l'intérieur de la cellule et le premier indice du sillon de séparation se manifeste constamment au niveau de la dépression sus indiquée. Quand la division cellulaire est opérée, les noyaux reviennent de nouveau vers la périphérie cellulaire. De semblables processus se remarquent également chez d'autres Nématodes, mais pas chez tous. D'après l'auteur, ces mouvements sont évidemment en rapport avec les phénomènes

d'imbibition de la sphère qui absorbe du liquide aux dépens du plasma ambiant. Le plasma polaire, compris entre la sphère et la périphérie de la cellule, sera très épaissi, parce que, à ce niveau, le liquide absorbé ne peut être remplacé comme dans les régions orientées vers le centre de la cellule. A la suite de cette action, la sphère et le noyau en connexion avec elle se rapprochent de plus en plus de la périphérie. Puis la sphère se divise en sphères-filles qui se placent au niveau de l'équateur du noyau; celui-ci se localise dès lors à la périphérie cellulaire. Quand les sphères-filles sont parvenues à l'intérieur du corps cellulaire, elles attirent à nouveau le noyau de leur côté et la division se passe d'une façon normale. Dans ces conditions le noyau obéit à l'action des sphères attractives; il ne doit donc pas être considéré comme un centre de forces, mais comme un magasin de substances particulières. — P. Bouin.

Bonnevie (K.). — *Sur la diminution chromatique chez les Nématodes.* — L'auteur a cherché à vérifier les observations de Boveri sur les phénomènes de diminution chromatique dans les cellules somatiques primordiales chez l'*Ascaris megalocephala*. Il a étendu sa recherche sur trois autres espèces de Nématodes, l'*Ascaris lumbricoïdes*, le *Strongylus paradoxus* et le *Rhabdonema nigrovenosa*. La première espèce seule lui a donné des résultats positifs. Dans cet objet, le processus de diminution chromatique commence au stade de quatre blastomères et se poursuit dans les cellules somatiques primordiales jusqu'à la cinquième génération ontogénique. Mais il est difficile de préciser la manière d'être de ce processus à cause du nombre de chromosomes et de leur extrême petitesse; l'auteur pense cependant qu'il n'est pas dû à une expulsion de chromosomes entiers, mais à la perte par les chromosomes d'une partie de leur substance qui se détacherait de leurs extrémités sous la forme de grains qui ne rentreraient pas dans le noyau. Quant à la cellule-souche, elle se divise au stade de trente cellules en deux éléments qui se distinguent des cellules somatiques par leur noyau riche en chromatine : ce sont les deux cellules sexuelles primordiales, dont l'auteur n'a pu suivre plus loin l'évolution. — P. Bouin.

Gerassimof (J.-J.). — *De l'influence du noyau sur la croissance de la cellule.* — L'auteur avait décrit, dans ses travaux antérieurs, des cellules sans noyau dont il avait provoqué la formation, chez *Spirogyra*, en apportant (par l'action du froid de préférence) des perturbations telles dans la division d'une cellule que son noyau quittait sa position centrale et se transportait du côté de l'une des cellules-filles. Maintenant il étudie la croissance des deux cellules ainsi obtenues : la cellule sans noyau et la cellule à contenu nucléaire en excès. Parmi les cellules sans noyau, il faut distinguer les cellules proprement dites et les « chambres » sans noyau, c'est-à-dire des cellules qui communiquent par une petite ouverture avec la cellule voisine contenant de la substance nucléaire en excès. I. *Cellules sans noyau.* Une cellule sans noyau a la même apparence qu'une cellule normale, sauf que la paroi qui la sépare de sa cellule-sœur est plus mince et présente quelquefois des excroissances de forme irrégulière. Les bandes chlorophylliennes sont régulièrement distribuées; avec le temps, cependant, la coloration diminue. La cellule s'accroît, quoique faiblement. Les parois latérales sont peu extensibles, tandis que les parois transversales sont minces et, grâce à la turgescence considérable de la cellule, font saillie dans les cellules voisines. Peu à peu cependant cette turgescence diminue, les parois transversales s'incurvent en sens inverse, le volume se réduit et la cellule

meurt. II. *Chambres sans noyau.* En apparence, ces chambres se distinguent par l'accumulation de la chlorophylle au centre (cela se voit également dans les cellules sans noyau au commencement de leur existence, lorsqu'il y a encore une communication entre elles et les cellules voisines). Leur croissance est plus énergique et se poursuit pendant plus longtemps, car l'influence du noyau se fait sentir jusqu'à un certain point. III. *Cellules possédant un excès de la substance nucléaire.* Elles peuvent contenir soit deux noyaux ordinaires, soit un noyau simple avec un gros nucléole ou plusieurs nucléoles, soit enfin un noyau composé. La croissance de ces cellules s'effectue aussi bien en longueur qu'en épaisseur; cette dernière croissance a lieu surtout autour du noyau, de sorte que la cellule prend la forme d'un tonneau. Les parois croissent rapidement, plus rapidement que les bandes chlorophylliennes ne se développent, de sorte que la coloration est au commencement plus faible que d'ordinaire. Cette différence s'efface par la suite. Le développement de la chlorophylle dépend étroitement du noyau, comme on le voit dans les cas où, pour une raison quelconque, la cellule s'allonge sans se diviser : les bandes chlorophylliennes sont beaucoup plus développées dans le voisinage du noyau qu'ailleurs. C'est également autour du noyau que l'accroissement du cytoplasme est le plus énergique.

Les cellules à contenu nucléaire en excès peuvent se conjuguer soit entre elles, soit avec les cellules ordinaires. Elles jouent indistinctement le rôle de cellules mâles et de cellules femelles. Les zygotes qui proviennent des cellules à substance nucléaire en excès sont plus volumineuses que les zygotes ordinaires. — M. Goldsmith.

Longo (**B.**). — *Contribution à la chromatolyse des noyaux végétaux.* — **L.** décrit dans les cellules des bractées de *Cynomorium coccineum* une condition pathologique correspondant à celle connue des zoologistes sous le nom de *pycnosis.* La chromatolyse débute par la contraction du réseau de chromatine et de la membrane nucléaire. Le réseau de chromatine se transforme ensuite en masses irrégulières et anastomosées étroitement attachées à la membrane, et enfermant le nucléole. Dans les derniers stades le noyau tout entier se contracte en une masse érythrophile réfringente qui prend une couleur rouge, rouge violet ou œillet. — F. Péchoutre.

Arapov (**A.-B.**). — *Contribution à l'étude des cellules hépatiques binucléaires.* — Prenant pour point de départ les recherches de Loukianov sur les noyaux des cellules hépatiques des souris blanches, **A.** a fait des expériences sur 3 groupes de ces animaux : 1) placés dans les conditions normales, c'est-à-dire nourris avec de l'avoine, 2) soumis à l'inanition complète, et 3) soumis à une inanition incomplète; ce dernier groupe se subdivise encore, suivant que les animaux sont nourris de sucre, de lard, d'albumine ou de peptone. Voici les chiffres trouvés comme proportion moyenne. Chez les animaux soumis au régime normal les cellules binucléaires forment 21,5 %; chez ceux soumis à l'inanition complète, 26 %; dans le régime du lard, 27,9 %; dans le régime du sucre, 26,5 %; dans le régime d'albumine, 40,1 %; dans celui de peptone, 34,4 %. Le milieu chimique le plus favorable à la production de ces cellules est donc celui qui est créé par la nourriture azotée; quant à la cause de leur apparition, il faut la chercher dans l'exagération de l'activité reproductrice du noyau. Le noyau se divise toujours par amitose; la caryocinèse n'a jamais été constatée. En rapprochant ses recherches de celles de Loukianov, **A.** remarque l'indépendance complète de l'état de nutrition du noyau et de son aptitude à la multiplication : cette

dernière est favorisée par les substances azotées, tandis que la première se fait exclusivement aux dépens des sucres et des graisses. — M. Goldsmith.

Dixon (**D.-H.**). — *Le rôle probable du nucléole dans l'hérédité.* — L'auteur, rappelant la manière dont se comporte le nucléole dans divers phénomènes nucléaires, conclut qu'il est difficile, si l'on admet que la chromatine est le substratum de l'hérédité, de refuser au nucléole une part dans ce rôle. — R. Maire.

a) **Poljakov** (**P.**). — *Biologie de la cellule. Question de l'origine, de la structure et de l'activité vitale du sang.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Biologie de la cellule. La coagulation du sang comme processus vital physiologique.* — Dans ces deux mémoires sont exposés des résultats et des considérations qui révolutionnent complètement les idées généralement admises sur la nature du sang. Au moyen d'une technique spéciale, l'auteur a observé les curieux faits suivants. C'est dans les globules blancs du sang et les cellules conjonctives que se forment les globules rouges, aux dépens du nucléole, dont l'activité se transforme et qui produit de l'hémoglobine au lieu de chromatine. Le nucléole à cet effet se divise amitotiquement. Dès que la substance chromatinogène après division est venue occuper les extrémités du nucléole qui s'est allongé, et qu'au contraire la substance lininogène a pris la forme d'un long ellipsoïde, le nucléole-fils commence à se constituer à l'une des extrémités; mais à l'autre extrémité la substance chromatinogène entourant le corpuscule lininogène, s'accroît beaucoup, d'une façon excentrique et non concentrique au corps lininogène, vers la surface du noyau, en formant un ellipsoïde de plus en plus volumineux et de plus en plus distinct par sa colorabilité du vrai nucléole. Cette espèce d'enclave nucléaire remplit le noyau de sa masse, puis finit par en sortir, tantôt lui restant rattachée par un filament de linine, tantôt s'en détachant complètement. Tout se passe comme quand tenant d'une part la queue d'une cerise, et tirant d'autre part sur la pulpe, on arrache celle-ci du noyau qui reste adhérent à la queue; la pulpe c'est l'enclave chromatique, le noyau de la cerise est le corpuscule lininogène, et la queue est le filament de linine qui se rattache au reste du noyau. Le processus peut se reproduire plusieurs fois, et plusieurs enclaves ainsi formées peuvent, se séparant du noyau, former d'abord autour de la cellule une sorte de rosette, puis se détacher finalement d'elle. Or ces enclaves nucléaires, et plus tard ces corps libres, ne sont autres que des globules rouges; la substance qui les a formés, c'est-à-dire la substance chromatinogène du noyau, est à présent caractérisée comme hémoglobine. L'auteur cherche à expliquer comment se forment les diverses sortes de globules rouges (normoblastes et autres). Toute cellule du tissu conjonctif, pourvu que les conditions extérieures soient favorables, et que l'organisme ait besoin de vecteurs d'oxygène, est capable de produire des globules rouges. Les conditions les plus propices sont précisément celles où se forment et se multiplient les cellules migratrices du tissu conjonctif, qu'on distingue encore classiquement (à tort, selon l'auteur) des cellules du tissu conjonctif et qu'on nomme leucocytes. La moelle osseuse, la rate, le tissu lymphoïde de l'intestin, etc., réalisent précisément ces conditions. La coagulation du sang est liée à la désagrégation des leucocytes, qui met en liberté les substances contenues dans leur protoplasme, d'où elles parviennent dans le plasma sanguin et provoquent la coagulation. C'est à partir de ces leucocytes désagrégés que la fibrine se forme. Les leucocytes les moins vivaces, et les plus sujets à se détruire, sont ceux dont les

nucléoles sont employés à la formation des globules rouges. Les germes nucléolaires de ces globules rouges, lors de la désagrégation du leucocyte, demeurent sur place, surpris par la destruction aux différentes phases de leur développement intranucléaire; ils ne sont autres que les plaquettes. C'est pourquoi les plaquettes ont paru être les centres de formation de la fibrine. En réalité, la formation des plaquettes et la coagulation du sang sont des phénomènes indépendants et seulement concomitants. D'après ce qui précède, les plaquettes ne sauraient être considérées comme des éléments préformés du sang. Le sang n'est pas un tissu particulier, mais une sorte de tissu conjonctif, dont la substance intercellulaire est liquide à l'état normal. Cette substance, ou sérum, n'est pas une simple solution d'albumine et de sels, mais une véritable substance intercellulaire que produisent, selon leur mode propre, les cellules sanguines, véritables cellules conjonctives. La coagulation du sang, la formation de la fibrine, n'est pas un phénomène morbide ou cadavérique du tissu sanguin, mais un phénomène normal et vital, et elle est la manifestation principale de l'activité du tissu sanguin. De même que les cellules du tissu conjonctif produisent dans certaines circonstances un tissu conjonctif fibreux, la cicatrice, de même les cellules sanguines conjonctives forment le réseau de fibrine. Par sa substance fondamentale liquide, le tissu sanguin accomplit son rôle vital particulier; par sa substance fondamentale solide et fibrineuse, il se révèle comme un tissu conjonctif. Il existe une analogie complète dans l'édification et dans le mode de formation du réseau fibrineux et du réseau conjonctif, et les différences qui les séparent sont seulement celles-ci. Le réseau fibrineux se forme avant le réseau conjonctif; il correspond à un stade provisoire de cicatrisation, tandis que le réseau conjonctif appartient à la phase suivante, secondaire, du processus. Dans cette phase les prolongements des cellules conjonctives perdent peu à peu leur caractère protoplasmatique pour se transformer en substance collagène: la formation des fibres atteint un état plus parfait, morphologiquement et chimiquement, parce qu'elle a été plus lente. Le tissu sanguin a d'après cela deux fonctions vitales : d'abord de nourrir les tissus de l'organisme, ensuite de produire dans cet organisme des formations temporaires capables de remédier aux lésions d'autres tissus. Toute lésion des tissus s'accompagne d'une altération et d'une destruction des parois vasculaires; le sang s'épanche dans le tissu lésé, forme un tissu fibrineux provisoire qui rétablit momentanément l'intégrité, et que remplacera plus tard un tissu conjonctif durable. Telles sont les données tout à fait nouvelles contenues dans les deux mémoires de l'auteur. Une bibliographie extrêmement abondante sur les principaux points de l'hématologie est ajoutée à ces mémoires. — A. Prenant.

Obst (**P.**). — *Recherches sur la structure du nucléole dans l'ovogénèse de quelques Mollusques et Arachnides.* — Les recherches de **O.** ont été faites chez *Helix pomatia, Limax maximus, Unio batavus, Epeira diademata, Dolomedes fimbriatus, Tegenaria domestica* et *Drassus quadripunctatus.* On peut trouver dans les ovocytes de ces différents êtres deux substances nucléolaires, une éritrophile et une cyanophile. La dernière (paranucléine de O. Hertwig) existe pendant toutes les phases du développement de l'œuf. La substance erytrophile manque au contraire dans les jeunes œufs d'*Helix pomatia, Limax m., Unio, Tegeneria, et Drassus.* La substance cyanophile est donc la plus importante. La substance érytrophile apparaît dès les premières phases du développement de l'œuf chez *Epeira* et *Dolomedes.* On ne peut la mettre en évidence qu'un peu plus tard chez *Limax*, *Unio* et *Tegenaria.* Elle n'apparaît que dans des stades très avancés chez *Drassus* et tout à fait dans les

dernières périodes du développement de l'ovocyte chez *Helix pomatia*. Chez la Tégénaire comme chez l'*Helix*, la substance cyanophile apparaît sous forme de petites particules qui se fondent en un ou plusieurs nucléoles. Chez *Limax*, la croissance du nucléole cyanophile se fait par l'arrivée d'une substance différente. L'auteur montre que, chez *Limax*, le nucléole ne sert pas à former le fuseau; il n'a pas suivi le nucléole pendant la constitution du 2e corps de direction, mais il admet, d'après ce qu'il a vu dans les stades précédents, que le nucléole disparaît après vacuolisation. Chez *Helix pomatia*, les ovocytes de taille moyenne sont, comme PLATNER l'a observé, appliqués contre la paroi des culs-de-sac hermaphrodites et entourés par des cellules plates formant un follicule. Celles de nos cellules qui sont situées contre la paroi du cul-de-sac ont des limites peu nettes et paraissent être en voie de disparition, elles pénètrent dans l'œuf et l'on ne voit bientôt plus que le noyau dans le protoplasme de l'œuf. Ce sont les cellules nourricières de PLATNER. La membrane de la vésicule germinative est indistincte et se perd dans le plasma du côté où se trouvent les cellules. L'auteur voit dans ce fait une tendance à des échanges entre le noyau et le cytoplasme. Ces résultats ont été obtenus après fixation au sublimé et coloration avec Boraxkarmin et Methylgrün, " la meilleure mixture pour nucléoles ", d'après l'auteur: ils sont surtout intéressants en ce sens qu'ils montrent les interprétations bizarres auxquelles on peut arriver après de mauvaises fixations. — P. ANCEL.

Schwalbe (**E.**). — *Sur la question des plaquettes du sang.* — Il s'agit toujours de savoir si les plaquettes du sang sont des éléments autonomes (DEETJEN, DEKHUYZEN) ou si ce ne sont (ARNOLD, E. SCHWALBE) que des fragments de globules rouges. Cette question n'a pas seulement un intérêt spécial, hématologique, mais elle est intéressante à un point de vue général. Car les auteurs qui, comme DEETJEN, ont vu dans la plaquette un élément autonome du sang, lui ont accordé les caractères généraux d'une cellule vivante, y ont décrit un noyau, lui ont attribué des mouvements amiboïdes. **S.** objecte que tout corps central colorable n'a pas la valeur d'un noyau, et que les fragments de protoplasme, tels que des morceaux de pseudopodes de Difflugie, séparés du corps, après s'être contractés et arrondis, redeviennent capables de mouvements amiboïdes (VERWORN). — A. PRENANT.

= *Centrosome.*

Strassen (**O. zur**). — *Sur la place du centrosome dans les cellules au repos.* — L'étude des centres sur l'œuf d'*Ascaris* en division atteste des *mouvements post-mitotiques* aboutissant à une *position fixe*. Cette position se retrouve au stade 2, au stade 4, comme sur la blastula formée d'une seule assise. Le cytocentre occupe un point distal vers la surface libre, sur l'axe morphologique. Le noyau est sur le même axe; et, s'il présente une différenciation polaire, il subit une rotation de même sens. Le fait paraît assez général. La description de CONKLIN pour l'œuf de *Crepidula*, les figures de ZIEGLER pour *Rhabdonema nigrovenosum*, celle de CASTLE pour *Ciona* parlent dans le même sens.

Mais, en mettant à part les cellules embryonnaires, on se reporte inévitablement à la position superficielle des centrosomes épithéliaux, aux résultats de ZIMMERMANN, KOSTANECKI, MEVES, LENHOSSEK, HEIDENHAIN, etc... Il arrive que rejeté à la périphérie sur l'axe morphologique, le cytocentre soit très éloigné du nucléus. En pareil cas interviendrait un mouvement de descente du noyau après la division; car, immédiatement après la mitose, les deux

enclaves sont voisines et superficielles. S. se demande quelle est la signification de ce fait général. HEIDENHAIN voit dans le microcentre un point fixe pour la contraction de la cellule cylindrique au début des mitoses épithéliales; ZIMMERMANN, trouvant le même corps au milieu du produit des cellules glandulaires, le considère comme un kinocentre, intervenant dans toutes les manifestations motrices : élimination de produits, mouvement par pseudopodes ou par cils.

Ces interprétations spécifiques, physiologiques, ne peuvent s'appliquer à des cellules embryonnaires qui donnent plutôt au caractère une signification primitive. La polarité héréditaire les cellules chez les Métazoaires fut signalée d'abord *au point de vue morphologique* par HATSCHECK. Les surfaces libres se distinguent des surfaces basales par leurs flagella et leurs cils, aussi bien sur la blastula que sur les épithéliums. Le cas des colonies nageantes de Flagellates indique la valeur phylogénétique de cet antagonisme entre les deux surfaces Le pôle libre d'une cellule épithéliale correspond à l'extrémité flagellée d'un Flagellate.

Au point de vue cytologique, l'axe organique cellulaire indiqué par VAN BENEDEN, précisé pour les cellules monaxiales par HEIDENHAIN, oriente simplement les mitoses épithéliales dans un sens déterminé. La polarité se présente donc sous deux formes entre lesquelles on peut établir un parallélisme.

Elle s'exprime dans les blastomères comme dans les éléments épithéliaux par la forme cellulaire et par une distribution régulière des parties, de la surface basale à la surface libre. Le rapprochement avec une colonie de Flagellates ne marque pas une simple réminiscence phylogénétique sans objet, puisqu'il s'agit d'individus élémentaires vivant en société et appelés à des fonctions complexes, de par l'organisation. — E. BATAILLON.

Boveri (**Th.**). — *Études cytologiques. — IV. Sur la nature des centrosomes.* — Dans ce travail considérable, l'auteur a cherché à élucider les questions controversées qui s'élèvent au sujet de la nature du centrosome, de sa morphologie, de sa division, de son action sur la division cellulaire. Dans ce but, il a étudié les centrosomes dans plusieurs types cellulaires (*Ascaris megalocephala, Diaulula sandiegensis, Echinus microtuberculatus*), et a suivi leur évolution depuis le début d'une division caryocinétique jusqu'au stade correspondant de la division suivante. De la sorte il a pu se rendre un compte exact des différents aspects et des transformations cytologiques qu'ils présentent pendant toutes les périodes de la mitose. Pour ce qui concerne les méthodes techniques employées pour mettre le centrosome en évidence dans les cellules au repos et dans les cellules en activité mitotique, celle de M. HEIDENHAIN à la laque ferrique d'hématoxyline est actuellement la plus employée et aussi la plus précise. Mais il insiste beaucoup sur ce fait que ce procédé peut donner des résultats incertains à cause de la coloration inégale des parties du centrosome imprégnées par la laque ferrique. En général, quand on décolore les coupes par l'alun de fer, cette décoloration se réalise d'une manière concentrique; autrement dit le centrosome, tout d'abord absolument noir, se décolore de la périphérie au centre, de telle sorte que celui-ci peut se présenter sous la forme d'un point de plus en plus petit. Dans ces conditions ce point ne peut être considéré comme une formation autonome. Mais il existe des cas où la décoloration se fait en masse et d'une manière diffuse; si un ou deux grains subsistent nettement avec leur teinte très foncée, on peut être sûr de leur existence en tant que formations spéciales auxquelles l'auteur a donné le nom de *grains centraux* ou *centrioles*.

C'est en s'appuyant sur ces considérations techniques que l'auteur a étudié les centrosomes dans les espèces ci-dessus indiquées. Reprenant les observations de M. Earland sur les divisions de maturation de l'œuf de *Dianlula sandiegensis*, il a vu que le centrosome du premier fuseau de direction représente une formation arrondie munie d'un granule central. C'est ce grain central ou centriole qui se divise le premier; puis la masse du centrosome s'allonge en ellipse; sa partie moyenne s'éclaircit et sert à la constitution du fuseau central; ses deux extrémités s'arrondissent et reconstituent les nouveaux centrosomes. Dans ce cas la division du centriole précède donc et détermine celle du controsome aux dépens duquel s'édifie également le fuseau central.

L'auteur a retrouvé essentiellement les mêmes faits dans l'histoire du centrosome de l'œuf d'*Echinus microtuberculatus*. Dans cette espèce, le centrosome représente de très volumineuses formations arrondies, entourées d'une sphère et d'un aster puissant. Il désigne la substance qui le constitue sous le nom de *centroplasma*. Pendant l'anaphase, on trouve dans le centrosome un disque fortement coloré et dirigé perpendiculairement à l'axe fusorial; ce disque s'amincit de plus en plus et en même temps le reste de la substance centroplasmique se fusionne avec celle de la sphère. L'auteur conclut qu'à ce stade, le centrosome élimine une certaine partie de sa substance et se rassemble en une plaque mince, dirigée perpendiculairement à l'axe de la division. La partie intermédiaire de cette plaque disparaît ensuite, ses deux extrémités s'épaississent et reconstituent les deux centrosomes-filles. Dans les préparations fortement décolorées on aperçoit dans le centrosome et à tous les stades de son évolution deux centrioles dont la division prépare celle du centrosome. Ces centrioles, faciles à voir dans les premiers stades de la segmentation, sont difficilement discernables dans les derniers stades à cause du grand nombre de granulations colorées en noir contenues dans les plaques centrosomiennes. Chez l'*Ascaris megalocephala*, le centrosome nous présente une morphologie variable aux différents temps de la mitose. Ainsi leur volume diminue depuis la métacinèse jusqu'au stade de la reconstitution des noyaux. De plus ils peuvent prendre l'aspect de disques aplatis, de cônes, etc. Dans leur intérieur, quand les préparations ont été fortement décolorées, on observe un granule central ou centriole. L'auteur n'a pu l'apercevoir dans tous les cas, mais seulement dans ceux où les centrosomes sont très volumineux et réfringents, depuis la fin de la phase spirème jusqu'à celle du fuseau constitué. Ce centriole paraît se dédoubler dès le stade de plaque équatoriale et cette division détermine celle du reste du centrosome. L'auteur admet comme possible que les centrosomes des cellules-filles sont régénérés aux dépens de la substance des centrioles qui augmenterait de volume et différencierait à nouveau dans sa masse un granule central. Nous ne pouvons suivre l'auteur dans la revue synthétique qu'il donne sur les questions importantes qui se posent à l'endroit des centrosomes, sur leur grosseur et leur structure, sur leur division, sur leurs connexions avec la sphère attractive, sur les rapports qui existent entre leur division et celle de la cellule, sur la question de leur permanence dans les générations cellulaires et de leur origine. Nous insisterons un peu plus sur la dernière partie de son travail dans laquelle il discute la question si controversée actuellement de la morphologie du centrosome et compare ses résultats avec ceux des autres biologistes. Tout d'abord il admet que son centrosome correspond au corpuscule central de Van Beneden et Neyt, qui n'ont pas observé ni figuré le centriole. Il critique énergiquement l'interprétation de certains biologistes (Meves) qui admettent que son centrosome

est l'équivalent du corpuscule central de Van Beneden, la zone médullaire de la sphère attractive. En plus du corpuscule central observé par tous les auteurs, il y a donc au centre de ce dernier un ou deux centrioles. Il admet que le centriole représente l'élément permanent du centrosome, qui seul passerait de génération cellulaire à génération cellulaire, et déterminerait autour de lui l'édification d'un nouveau centrosome. Quant aux corpuscules centraux observables dans les cellules des Vertébrés, ce ne sont pas des centrioles nus, mais des centrosomes véritables qui renferment sans doute dans leur intérieur un granule d'une excessive ténuité. — P. Bouin.

Korff (**von**). — *Nouvelles observations sur l'existence de corpuscules centraux en forme de V.* — Chez divers Coléoptères (genre *Hydrophilus*, *Feronia nigra*, *Harpalus pubescens*) l'auteur a décrit dans les spermatocytes des corpuscules centraux en forme de bâtonnets coudés à angle droit, et dont les sommets sont appliqués contre la membrane nucléaire. Les branches de cet angle sont de longueur égale. Pendant l'anaphase de la division spermatocytaire, ils se brisent au niveau de leur sommet, et les deux branches qui les constituent se placent aux deux pôles de la deuxième figure mitosique. Pendant la métaphase, ils sont dirigés perpendiculairement à la plaque équatoriale. D'après l'auteur, de semblables corpuscules se retrouveraient chez tous les Insectes; il les a aussi observés dans les spermatocytes de premier ordre du Canard domestique et du Poulet. — P. Bouin.

a) **London** (**E.-S.**). — *Des corpuscules centraux dans les cellules sexuelles et sarcomateuses.* — Ce travail forme la suite d'un autre mémoire et vient simplement y ajouter quelques nouveaux faits. L'auteur a trouvé des corpuscules centraux dans les ovules (non fécondés) du cobaye, au nombre de deux dans chaque ovule et de grandeur plus considérable que les corpuscules centraux des autres cellules. Il n'a pas pu en constater dans les spermatozoïdes du même animal; par contre, il les a observés, au nombre de deux également, dans les spermatozoïdes de l'homme. Ces formations se rencontrent aussi dans les cellules pathologiques; le cas étudié par **L.** est celui des cellules d'une tumeur sarcomateuse. — M. Goldsmith.

a) **Vignon** (**P.**). — *Sur les cils des Cténophores et les insertions ciliaires en général.* — Les cils des palettes des Cténophores n'ont pas d'insertions chromatiques et ne peuvent fournir un appui à la théorie de Verworn du mouvement ciliaire, fondée sur le métachronisme; ici les vibrations des palettes sont synchrones. L'auteur cite les divers cas de relations entre la granulation basilaire et le cil : Cils insérés sur des centrosomes fonctionnels; sur des centrosomes présumés, dans des cellules quiescentes; sur le noyau, sur un cytoplasme spécial périnucléaire; cils insérés seuls ou par paires sur une granulation (Protistes); cils insérés sur des granulations à la limite de l'ectoplasme; cils insérés sur des bordures en brosse avec granulation basilaire unique (inférieure ou supérieure) ou granulation double; cils sans insertion. — L'auteur se prononce contre la nature centrosomienne de ces diverses granulations. — A. Labbé.

b) **Vignon** (**P.**). — *Sur les centrosomes épithéliaux.* — Les centrosomes observés par les auteurs dans les épithéliums ne sont que des granules, en quelque sorte anonymes, et ne méritent pas le nom de centrosome ni de sphère attractive. « En dehors des cas où la présence du granule appelé centrosome coexiste avec une différenciation caractéristique d'un état d'équi-

libre déterminé, les centrosomes, organes obligatoirement dynamiques, se comporteraient comme des substances inertes. Mais ce qui simplifie le problème, dans la plupart des cas, on ne voit rien, ou bien ce qu'on voit ne peut pas être un centrosome. » — A. LABBÉ.

Ici : **Joseph**.

Bouin (**P.** et **M.**). — *Sur le développement précoce de filaments axiles dans les spermatocytes de premier ordre chez Lithobius forficatus L.* — Les frères **B.** ont observé la formation de filaments s'insérant sur des corpuscules, probablement corpuscules centraux; ils ont les caractères de filaments axiles, mais seraient de formation anormale, car on ne les observe que rarement et en nombre variable. — G. SAINT-REMY.

a) **Laveran** (**A.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Sur la nature centrosomique du corpuscule chromatique postérieur des Trypanosomes.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — *Sur les Flagellés à membrane ondulante (genres Trypanosoma et Trypanoplasma).*

c) — *Sur la structure du Trypanosome des Grenouilles et sur l'extension du genre Trypanosoma (Gruber).* — Les auteurs, après avoir confirmé les résultats des recherches de WASIELEWSKY et SENN (*Ann. Biol.*, V, 45) sur la structure de *Trypanosoma Lewisi* (Trypanosome des rats), les ont étendus à un grand nombre d'autres Trypanosomes (celui de la tsé-tsé, par ex.). — Chez tous, le flagelle libre est le prolongement de la bordure externe de la membrane ondulante: cette bordure prend insertion à un petit corpuscule chromatique ; les flagelles de nouvelle formation se développent à partir de ce corpuscule. **L.** et **M.** assimilent ce corpuscule à un *centrosome* (*contra* WASIELEWSKY et SENN) : ils insistent sur les ressemblances avec les corpuscules qui sont à la base des flagelles des spermatozoïdes et de ceux des bourgeons flagellés des Noctiluques, corpuscules dont la nature centrosomique est démontrée. En particulier, pour les flagelles des jeunes Noctiluques, ISHIKAWA a montré qu'il se développe à partir de la sphère attractive des dernières divisions cinétiques [les Trypanosomes se divisent par amitose, ce qui fait qu'on ne peut saisir le *rôle* centrosomique du corpuscule] et que le corpuscule avec lequel il reste en relation n'est autre que le centrosome. — Les auteurs ont découvert, chez les Poissons, un Hématozoaire, voisin des Trypanosomes, avec deux flagelles prenant insertion à une masse chromatique qui a les dimensions et la structure du noyau. Si on a le droit de regarder cette masse comme un centrosome, il y aurait peut-être là un argument en faveur de l'homologie du noyau et du centrosome (théories de LAUTERBORN, etc.). Chez les *Trichomonas*, **L.** et **M.** décrivent une masse chromatique qui sert d'insertion aux 3 flagelles antérieurs, au gros flagelle qui borde la membrane ondulante et enfin à une curieuse baguette interne. On aurait là un appareil centrosomique très compliqué ; à chaque filament qui y prend insertion, correspondrait un centre chromatique distinct. Dans l'organisme des Vertébrés, les Trypanosomes ne se reproduisent que par division longitudinale égale ou inégale, simple ou multiple (*contra* divers auteurs). — Yves DELAGE.

b) **Stassano** (**H.**). — *Sur la fonction des relations du petit noyau des Trypanosomes.* — Combattant plusieurs opinions de **Laveran** et **Mesnil**, l'auteur

émet l'idée que le petit noyau des Trypanosomes ne serait pas un centrosome, mais une sorte de micronucléus ayant un rôle sensitivo-moteur. Il se dédouble indépendamment du macronucléus. Ce qui prend naissance dans ce micronucléus, ce n'est pas le flagelle, mais le filament formant la membrane ondulante. De plus le macronucléus ne se diviserait pas par un procédé purement amitotique, comme le veulent **Laveran** et **Mesnil**. — A. Labbé.

Borrel (**A.**). — *Théories parasitaires du cancer.* — Charbon, morve, tuberculose, lèpre, actinomycose, sont déjà sortis du cadre confus des tumeurs pour entrer dans le domaine mieux défini des maladies infectieuses. L'expression vague et vulgaire de « cancer » ou tumeur cancéreuse ne correspond à aucune production bien définie; elle sert à désigner les tumeurs malignes, récidivantes, susceptibles de généralisation et pouvant entraîner la mort par une cachexie plus ou moins précoce. Il peut exister de ces tumeurs sans microbes, d'autres doivent relever de plusieurs espèces de microbes : Bactéries, Levures, Sporozoaires, Champignons. Toutes les hypothèses sont permises, mais, jusqu'ici, aucune ne paraît démontrée. Il y aura peut-être *des* microbes du cancer expliquant ses diverses variétés, mais *le* microbe du cancer est évidemment impossible. Le travail de Sawtchenko paraît à l'auteur la tentative la plus sérieuse pour démontrer des tumeurs à Sporozoaires, mais en suivant l'évolution des corps décrits comme Sporozoaires il s'est convaincu qu'il s'agit d'une évolution atypique de la sphère attractive ou mieux de l'archoplasma. **B.** cite à l'appui ce que l'on sait de l'évolution normale (Voir la revue de M. Prenant, *Journal de l'Anatomie*, XXXIV et XXXV, montrant quelle évolution compliquée certaines portions de la cellule peuvent subir). Pour **B.**, dans les tumeurs le processus qui conduit aux pseudo-parasites est toujours le même : c'est un processus de vacuolisation, une évolution très compliquée de l'archoplasma et des corps centraux de certaines cellules cancéreuses. Les théories blastomycéliennes, même les travaux de Sanfelice, ne permettent que d'intéressantes conclusions sur le rôle pathogène des levures. Les faits pouvant être considérés comme positifs, avec production de vraies tumeurs, se réduisent en somme à deux, sur plus de 60 chiens inoculés par Sanfelice, et les tumeurs obtenues sont de type histologique différent. Les observations prouvent une prolifération de la cellule épithéliale par action à distance dans les tumeurs à levures, mais la Coccidie du Lapin provoque, elle aussi, la formation d'adénomes. — G. Thiry.

Conklin (**E.-G.**). — *Centrosome et sphère dans la maturation, la fécondation et le clivage chez Crepidula.* — Dans les prophases de la première division de maturation chez *Crepidula*, les centrosomes situés à côté de la vésicule germinative sont très petits et ne montrent tout d'abord aucune structure déterminée; ils sont entourés par une sphère attractive de faibles dimensions. Au commencement de la métaphase ils prennent l'aspect d'un corps irrégulier constitué de granules disposés autour d'une aire claire centrale; à cette figure irrégulière fait suite une forme sphérique. Pendant l'anaphase, il augmente de dimensions; sa couche périphérique devient de plus en plus mince et à son intérieur se différencie un corpuscule faiblement coloré semblable à une petite sphère creuse. Plus tard encore, cette couche périphérique se segmente en un certain nombre de pièces qui se résorbent. Pendant ce temps le corpuscule central s'allonge en ellipse aux deux pôles de laquelle apparaissent deux granules sombres; ce sont les centrosomes de la deuxième division de maturation et le reste de l'ellipse fournit le fu-

seau central : par conséquent les deux centrosomes et le fuseau central de la deuxième division de maturation se développent dans le centrosome laissé dans l'œuf après la première division. L'histoire de ces centrosomes pendant la deuxième mitose est identique à celle qui vient d'être décrite. La fécondation s'opère pendant la prophase de la première mitose de maturation. Après la pénétration de la tête et de la pièce intermédiaire du spermatozoïde, celle-ci se transforme en un grand nombre de granulations fortement colorées. Pendant l'anaphase de la deuxième division de maturation, des irradiations apparaissent et entourent les granules de la pièce moyenne. L'aire centrale de cet aster augmente rapidement de dimensions; c'est la sphère spermatique qui se développe avec la sphère de l'œuf à laquelle elle ressemble entièrement. Chaque sphère se met en contact avec son noyau, et quand les noyaux se sont appliqués l'un contre l'autre, les deux sphères se fusionnent en une masse qui entoure partiellement les noyaux-germes. Les deux centrosomes de clivage se développent à l'intérieur de ces sphères et le fuseau se différencie entre eux. Par conséquent ces centrosomes proviennent l'un de la sphère spermatique, l'autre de la sphère ovulaire. Pendant le clivage, l'histoire des centrosomes et des sphères est identique à celle des mêmes formations pendant les mitoses réductrices. Pendant la prophase, chaque centrosome représente un simple granule; pendant la métaphase, c'est une sphère creuse avec un centre faiblement coloré; pendant l'anaphase, c'est une grosse sphère creuse renfermant un réticulum délicat. Pendant le stade de repos, ce réticulum se condense, devient plus chromatique et ressemble à un petit noyau. Celui-ci s'allonge progressivement et deux volumineux granules apparaissent à son intérieur près de ses pôles. Ce sont les centrosomes de la génération suivante, et le réticulum se développe en un fuseau central. Par conséquent les centrosomes-filles et les fuseaux centraux prennent naissance à l'intérieur du centrosome-mère. Après avoir comparé morphologiquement le centrosome et le noyau, l'auteur conclut que chez les Mollusques le centrosome correspond à la couche médullaire et au corpuscule central de Van Beneden, que la zone médullaire est limitée par une couche dense et épaisse qui la sépare de la sphère attractive et que l'amphiaster d'une génération cellulaire se différencie à l'intérieur du centrosome de la génération précédente. — P. Bouin.

Hosch. — *L'épithélium de la capsule antérieure du cristallin.* — L'auteur, en 1874 (*Arch. für Ophth.*, XX, p. 83), a déjà signalé que l'épithélium de la capsule antérieure du cristallin ne se compose pas de cellules hexagonales dont les contours se touchent sous forme de lignes droites, mais qu'il existe des prolongements entre les cellules, dont les terminaisons sont simples ou se divisent. L'auteur signalait déjà l'analogie entre ces cellules et les épithéliums denticulés. Comme les traités d'ophtalmologie ont généralement continué la description des cellules hexagonales simples, l'auteur a repris ses recherches, et est parvenu à la même conclusion qu'en 1874. Quand on tend la capsule de façon à ne pas produire de rupture, mais en y arrivant presque, on voit facilement ces ponts intercellulaires; ceux-ci probablement ne naissent point par sécrétion, ni par fusion des parois, mais plutôt par une métamorphose directe du protoplasme cellulaire. Wedl (*Atlas d. pathol. Anat. d. Auges*, Lens, 1861, tab. IV, fig. 38) a figuré ces cellules chez un œil cataracté. H. Müller (1857) les signala chez des cellules intracapsulaires; Becker (1874) voit dans les altérations des prolongements de **H.** le premier début des cataractes capsulaires. — Pergens.

Leber (**Th.**). — *Addition au travail précédent de M. Hosch sur l'épithélium de la capsule antérieure du cristallin.* — L'auteur pense que d'après la description de **Hosch** on croirait que les prolongements cellulaires naissent sur un même plan : il n'en est rien. Les recherches de Barabaschef (1892) ont démontré qu'ils naissent en haut, au milieu, vers le bas. Les préparations argentées marquant les contours cellulaires font croire qu'on a des dessins de mosaïques superposées en deux ou trois couches. Au début, on a une tendance à regarder le dessin moyen comme étant l'épithélium et cela à cause de la position des noyaux ; la section transversale de cristallins argentés démontre nettement l'état réel. Les contours cellulaires se touchent ; la figure des prolongements en forme de pont provient de la plus grande difficulté que les cellules éprouvent à être isolées en ces endroits. — Pergens.

Hill (**A.-W.**). — *L'histologie de la paroi cellulaire. La distribution et le caractère des filaments connectifs dans les tissus de Pinus sylvestris et autres espèces voisines.* — Résumé rapide des recherches de **H.** sur les filaments connectifs qui réunissent les unes aux autres les cellules végétales. Ces filaments sont parfois nombreux ; ils manquent dans certains tissus (cellules palissadiques du cotylédon) ; ils peuvent disparaître à un certain âge. Au total, ces filaments peuvent présenter des formes variables ; ils existent dans certains tissus et dans certaines conditions ; ils disparaissent aussi dans certaines conditions. Détails assez nombreux, mais confus. — H. de Varigny.

b) **Schütt** (**F.**). — *La question des pores des Diatomées.* — La forme etla répartition des pores chez les Diatomées présentent les plus grandes variations, aussi leur rôle est-il difficile à établir avec sûreté et les généralisations sur ce point sont-elles hasardées. [Il n'y a rien d'étonnant à ce qu'un pareil sujet soulève des divergences de vue manifestes, et nous pensons qu'il est difficile de prendre parti dans une aussi délicate question]. — Paul Jaccard.

a) **Schütt** (**F.**). — *Croissance centrifuge et Plasma extramembraneux.* — **S.** a étudié la croissance centrifuge de la membrane cellulaire beaucoup moins commune et beaucoup moins connue que la croissance centripète et croit que dans les plantes examinées, Péridiniées (*Ceratium* et *Podolampas*), Diatomées (*Cyclotella socialis*) et Desmidiées, cette croissance centrifuge est l'œuvre d'un protoplasme extracellulaire. En effet, les bandes, les épines, les ailes, etc..., que l'on trouve sur la surface externe de la membrane des Péridiniées ne peuvent provenir du protoplasme interne puisque ni l'intussusception ni l'apparition ne pourraient expliquer leur formation dans ce cas. Pour l'auteur ces épaississements ont leurs origines dans l'activité d'une portion du protoplasme sortie de la cellule par les pores en forme de trous de cribles qui perforent la membrane. **S.** a en effet découvert de fins filaments traversant ces pores ; il leur attribue un caractère protoplasmique ; ce protoplasme nu est doué de mouvements amœboïdes et émet des pseudopodes. En irritant mécaniquement la surface externe de la cellule, il provoque la formation de pustules, points de départ d'ornements variés. Ce protoplasme extracellulaire reste en communication avec le protoplasme intracellulaire. Même observation chez les Diatomées et les Desmidiées. Chez les formes coloniales les individus sont unis par d'innombrables filaments protoplasmiques. — F. Péchoutre.

Müller (**Otto**). — *Pores et chambres de la paroi cellulaire des Baccilariacées.* — L'auteur expose ses nouvelles observations sur la structure des valves

dans les genres *Coscinodiscus*, *Triceratium*, *Diatoma*, *Tabellaria* etc., et combat les vues de **Fr. Schütt** sur la même question. Pour **Fr. Schütt**, les *pores* et *canalicules* des valves de Baccilariacées laissent passer le plasma cellulaire qui vient s'étaler à la face externe des valves, en formant une couche continue, « extramembranose Plasma », dont le rôle principal consiste à produire l'épaississement des valves. **M.** combat cette interprétation; il met en doute l'existence d'une couche plasmatique externe continue et conteste qu'elle joue un rôle dans l'épaississement des valves.

Les pores et canalicules en question servent aux phénomènes de diffusion et de sécrétion. Dans toutes les espèces étudiées par **M.** *la division cellulaire n'a lieu que lorsque les valves des cellules-filles sont complètement formées*, ce qui est incompatible avec l'opinion de **Schütt** sur l'épaississement des valves. Cet épaississement n'est pas *superficiel* et *centrifuge*, mais *interne* et *centripète*. — **M.** se plaint de ce que sa théorie du mécanisme locomoteur des Baccilariacées ait été mal comprise: « il ne s'agit pas, dit **M.** de *chocs* (Rückstoss) produits par des filaments gélatineux (Gallertfäden) d'ailleurs hypothétiques, mais d'une *friction* exercée sur l'eau ambiante par un léger courant plasmatique visible à l'extérieur des valves sur la ligne du raphé ». Ce courant n'est d'ailleurs pas violent comme le croit **Schütt**, « un courant plasmatique extraordinairement faible suffit pour exercer sur l'eau la friction nécessaire au déplacement ». [Pour justifier sa théorie du déplacement des Baccilariacées, **M.** construit des modèles agrandis et fait appel aux lois de la mécanique et de l'hydraulique. On peut se demander si ces mêmes lois sont applicables à des mobiles se mesurant au 1/100 de millimètre]. — Paul Jaccard.

Jaccard (Paul). — *Rôle de l'enveloppe corpusculaire de Ephedra.* — L'enveloppe corpusculaire de l'*Ephedra helvetica*, si remarquablement développée avant la fécondation, se désorganise tôt après. Son contenu protéique se dissout sans doute sous l'influence d'un ferment spécial et passe par osmose dans les archégones pour servir à la formation des embryons. Les *perforations* de la membrane observées par Ikeno chez les *Cycas* n'existent pas chez l'*Ephedra helvetica*. Le rôle de l'enveloppe corpusculaire est tout à fait comparable à celui des antipodes et de l'assise épithéliale du sac embryonnaire des Composées étudié par Mlle Goldfuss. — Paul Jaccard.

= β) *Constitution chimique.*

α) **Jolles (A.).** — *Contribution à l'étude des albuminoïdes.* — L'auteur a soumis à l'oxydation par le permanganate de potasse en solution acide diverses matières albuminoïdes. Il n'a pas obtenu d'ammoniaque, mais beaucoup d'urée fournie seulement par l'azote des groupes CO Az H qui sont importants dans la molécule protéique. Cette formation de l'urée par oxydation a un intérêt physiologique considérable. L'auteur groupe les albuminoïdes en trois classes d'après la quantité d'urée fournie par oxydation. — Marcel Delage.

Mörner (K.-A.-H.). — *Sur le mode de liaison du soufre dans les matières albuminoïdes.* — La décomposition des matières albuminoïdes par H Cl fournit de la cystine. L'auteur distingue le soufre total et le soufre noircissant les sels de plomb, et cela dans le précipité de cystine et dans la liqueur débarrassée de ce précipité. Par la comparaison des nombres obtenus, on arrive aux résultats suivants. Le soufre existe dans les matières albuminoïdes

sous deux états. Le soufre noircissant les sels de plomb est tout entier contenu à l'état de cystine. Dans certains composés (corne, cheveux, albumine et globuline du sérum), le soufre n'existe que sous cette seule forme. Dans d'autres (membranes des œufs, fibrinogène, ovalbumide, caséine), il existe du soufre sous les deux formes. Il semble aussi préexister dans certains composés des combinaisons sulfuriques des matières albuminoïdes, sous forme de véritables sels. — Marcel DELAGE.

b) **Nerking.** — *Sur les relations de la graisse et de l'albumine.* — L'auteur se demande si la graisse non extractible des organes par la seule action de l'éther (fait démontré par DORMEYER, ZUNTZ et BOGDANOW) ne serait pas dans un état de combinaison avec l'albumine. Il convient en effet de remarquer que l'extraction de la graisse par l'éther ne s'effectue pas mieux quand il s'agit d'un liquide tel que le sérum sanguin mais qu'elle est complète quand le sérum a subi la digestion chlorhydropeptique. L'auteur extrait la graisse d'une série d'albuminoïdes purs et desséchés, il fait la même opération sur une autre partie de ces albuminoïdes ayant subi antérieurement la digestion peptique. Il constate que la séroalbumine renferme de la graisse; la globuline, la caséine, la lactalbumine n'en renferment pas. Les albumines végétales ne donnent pas d'extrait éthéré, le gluten seul en renferme. Il manque à l'appui de l'assertion de **N.** la preuve expérimentale, à savoir la synthèse de la combinaison. — SLOSSE.

a) **Etard** (**A.**). — *Du dédoublement des albuminoïdes en protoplasmides.* — En dissolvant par l'acide sulfurique à 20 % à l'ébullition des os de Bœuf décalcifiés on obtint trois genres de dérivés hydrolytiques; le troisième groupe séparé à l'état de sel barytique par suite de son insolubilité dans l'alcool méthylique reçut le nom d'ostéoplasmide; les corps de ce genre fortement oxygénés, doivent être considérés comme des saccharides azotés du genre de la chitosamine. — Marcel DELAGE.

Neuberg (**C.**). — *Sur les groupes d'hydrates de carbone dans l'albumine du jaune d'œuf.* — La décomposition de cette albumine par HBr a permis à l'auteur de reconnaître la présence d'un groupe fournissant de la chitosamine. Un second groupe donnant par oxydation de l'acide saccharique n'a pu être identifié. — Marcel DELAGE.

b) **Levene** (**P.-A.**). — *Préparation et analyse de quelques acides nucléiques.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Levene** (**P.-A.**). — *Communication sur les analyses d'acides nucléiques de sources diverses.* — Analyses d'acides nucléiques et paranucléiques de diverses provenances. L'acide nucléique du pancréas obtenu par l'auteur donne de la guanine et de l'adénine, mais pas de substance réductrice. Il diffère donc de l'acide guanylique de BANG. — Marcel DELAGE.

a) **Baug** (**I.**). — *Études chimiques et physiologiques sur l'acide guanylique. — Première partie, études chimiques.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Kossel** (**A.**) — *Réplique.* — (Analysé avec le suivant.)

c) **Baug** (**I.**). — *Réfutation.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Kossel** (**A.**). — *Remarques au sujet de la réfutation de Baug.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Baug** (**I.**). — *Études chimiques et physiologiques sur l'acide guanylique. — Deuxième partie, études physiologiques.* — **B.** s'élève contre l'interprétation de Kossel qui range dans un même groupe d'acides nucléiques l'acide guanylique et l'acide inosinique. Kossel maintient son interprétation (Voir au sujet de l'acide guanylique, Bang, *Ann. Biol.*, IV, 349). L'acide guanylique est un acide pentabasique qui donne par hydrolyse quatre molécules de guanine, trois molécules de pentose, trois molécules de glycérine et quatre molécules d'acide phosphorique. L'acide guanylique, ainsi que le β nucléoprotéide retiré par Hammarsten du pancréas, injectés dans les veines, produisent, après une excitation, un narcose, puis un abaissement de la pression sanguine et des troubles dans la respiration. Ils ont une action anticoagulante manifeste. — Marcel Delage.

a) **Salkowski** (**E.**). — *Sur l'acide paranucléique de la caséine.* — On admettait que la paranucléine de la caséine contenait un acide paranucléique analogue à l'acide nucléique des nucléines vraies. Cet acide n'avait jamais été isolé. L'auteur y est parvenu en faisant subir à la caséine une digestion par la pepsine chlorhydrique et en isolant l'acide paranucléique à l'état de combinaison ferrique. L'acide libre contient 4,18 % de phosphore et présente les caractères ordinaires des acides paranucléiques. — Marcel Delage.

Kurajeff (**D.**). — *Sur la protamine des spermatozoïdes de Accipenser stellatus.* — Si l'on traite les testicules de *Acipenser stellatus* par le procédé de Kossel (Voir *Ann. Biol.*, III, 15 et 17), on obtient une protamine dont le sulfate est plus soluble dans l'eau que les protamines du groupe de la salmine et qui correspond à la formule $C^{35} H^{72} Az^{18} O^{9}.4 H^{2} S O^{4}$. Cette nouvelle protamine ou acipenserine diffère des protamines du groupe de la salmine (clupéine et scombrine); elle se rapprocherait davantage de la sturine, mais elle en est différente.

Une autre protamine, la silurine, a été extraite des spermatozoïdes de *Silurus glanis*. Son sulfate est beaucoup moins soluble dans l'eau que les sulfates des autres protamines. — Marcel Delage.

a) **Levene** (**P.-A.**). — *Sur l'ichtuline du Cabillaud.* — Les œufs de Cabillaud broyés avec du sable et épuisés par le chlorhydrate d'ammoniaque donnent un composé ressemblant beaucoup à l'ichtuline extraite par Walter des œufs de Carpe. Alors que cette dernière donne par hydrolyse une substance réductrice et que le traitement par les alcalis ne fournit aucun acide paranucléique, au contraire l'ichtuline du Cabillaud ne donne pas de substance réductrice mais fournit (par un traitement analogue à celui qui donne l'acide vitellinique) un acide paranucléique qui a reçu le nom d'acide ichtulinique. — Marcel Delage.

Stendel (**H.**). — *Sur la constitution de la thymine.* — La thymine, produit de l'hydrolyse des protamines (Voir *Ann. Biol.*, III, 15; IV, 55; V, 54), est un corps de la série de la pyrimidine. Elle donne de l'urée par oxydation. C'est un isomère du méthyluracile. Tandis que ce dernier passe inaltéré dans l'organisme, la thymine y est décomposée. — Marcel Delage.

b) **Fischer** (**E.**) et **Roeder** (**G.**). — *Synthèse de l'uracile, de la thymine et du phényluracile.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Fischer** (**E.**) et **Roeder** (**G.**). — *Additions à la communication précédente.* — La substance préparée par Kossel et Neumann au moyen de l'acide nucléique de la levure, de formule $C^4 H^4 Az^2 O^2$ et très semblable à la thymine, est identique à l'uracile, dont les auteurs ont réalisé la synthèse au moyen de l'urée et de l'acide acrylique. — Marcel Delage.

a) **Huiskamp** (**W.**). — *Électrolyse des sels du nucléohistone et de l'histone.* — L'histone, le nucléohistone et les autres albuminoïdes acides (caséine, nucléoprotéide du thymus, nucléine) se comportent comme ions dans l'électrolyse de leurs composés alcalins. L'histone et le nucléohistone se combinent d'ailleurs entre eux, l'histone jouant le rôle de base. D'autres albuminoïdes acides (caséine sérumglobuline) se combinent aussi à l'histone, mais il n'en est plus de même des albuminoïdes basiques (globine). — Marcel Delage.

Ehrström (**R.**). — *Sur une nouvelle histone du sperme de Poisson.* — Les testicules mûrs de *Lota vulgaris*, comme ceux d'un Poisson de la même famille, *Gadus morrhua*, et comme les testicules non mûrs de divers autres Poissons, ne contiennent pas de protamine, mais une histone. Il est vraisemblable que les testicules de tous les Poissons, lorsqu'ils ne sont pas mûrs, contiennent le nucléinate d'une histone qui, par maturation, devient pour certains d'entre eux un nucléinate de protamine. (Voir sur le même sujet, Kossel, Matthews, etc..., *Ann. Biol.*, III. 15, 17.) — Marcel Delage.

Benech et **Kutscher** (**F.**). — *Produits d'oxydation de l'arginine* (*I*). — (Analysé avec le suivant.)

Kutscher (**Fr.**). — *Produits d'oxydation de l'arginine* (*II*). — L'oxydation de l'arginine par le permanganate de baryum produit de la guanidine, ce qui vient confirmer l'identification de l'arginine avec l'acide amidovalérianique. [On se rappellera que l'arginine est une des bases hexoniques, produits constants de l'hydrolyse des albuminoïdes. La connaissance de sa constitution intéresse donc au plus haut point l'étude de ces derniers]. Dans une deuxième note, **K.** signale à côté de la guanidine la formation de l'acide guanidine-butyrique et de l'acide succinique. — Marcel Delage.

a) **Schulze** (**E.**) et **Winterstein** (**E.**). — *Contribution à l'étude de l'arginine et de l'ornithine.* — Les auteurs ont étudié les propriétés de ces deux bases hexoniques et de leurs dérivés et sont parvenus à effectuer la synthèse de l'arginine. Le chlorure d'ornithine, traité par la cyanamide et l'eau de baryte, est abandonné dans une cloche fermée sur de la chaux sodée pendant trois semaines. On ajoute de temps à autre de l'eau de baryte. On neutralise et on enlève HCl formé par l'argent. Cette synthèse correspond bien à la destruction de l'arginine en ornithine et urée. — Marcel Delage.

a) **Osborne** (**Th.-B.**). — *Sur un dérivé hydrolytique de la globuline l'édestine. Ses rapports avec l'albuminate de* Veyl *et avec le groupe de l'histone.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Le caractère basique de la molécule de protéine et les réactions de l'édestine en présence de quantités déterminées d'acide et d'alcali.* — Veyl a désigné sous le nom d'albuminate une modidification insoluble des globusines obtenue par dialyse, lavage et mieux par action des acides dilués. Il l'agit probablement là du produit d'une hydrolyse très faible qui est un degré

de passage aux acidalbumines, et auxquels on a donné le nom générique de protéanes. Pour l'étude de ces protéanes, l'auteur s'est adressé à l'édestane provenant de l'édestine qui est la globuline de l'endosperme des graines de Chanvre. La transformation d'édestine en édestane a lieu très facilement par simple action de l'eau tiède; une petite quantité d'acide facilite beaucoup la transformation. L'édestane a la même composition que l'édestine. — L'édestane est insoluble dans l'eau, peu soluble dans les alcalis et dans les acides. Les réactions de l'édestane sont très semblables à celles des histones mais les deux classes de corps ne sont pas identiques. L'édestane forme des sels avec HCl.

Les solutions aqueuses ou alcooliques des protéines naturelles sont nettement acides. La manière dont elles se conduisent vis-à-vis des indicateurs colorés (tournesol et phénolphtaléine) quand on essaye de les saturer par un alcali, ont amené l'auteur aux considérations suivantes : les matières protéiques seraient de véritables bases et non pas seulement de pseudo-bases comme l'admettent Cohnheim et Krüger. Les préparations d'albumines naturelles seraient les sels de ces bases avec des acides. L'édestine est neutre à la phénolphtaléine est insoluble dans l'eau; l'étude des quantités d'acide et d'alcali nécessaires pour la dissoudre en formant des sels, vient à l'appui de l'hypothèse précédente. — Marcel Delage.

b) **Huiskamp (W.).** — *Les albuminoïdes du thymus.* — L'auteur, par un nouveau procédé, extrait du thymus du Veau un nucléohistone très pur, en vue d'étudier son influence sur la coagulation du fibrinogène. A côté de ce produit, il existe encore un nucléoprotéide facile à séparer, une globuline et une albumine. Le nucléohistone coagule le fibrinogène, mais seulement après l'addition de 0,1 % environ de $CaCl^2$ (cette quantité est celle qui est nécessaire pour précipiter complètement le nucléohistone). Mg, Na ne favorisent pas la coagulation en l'absence de Ca. Le nucléoprotéide agit comme le nucléohistone, mais les deux autres corps sont inactifs. On sait que la coagulation spontanée du sang se fait le mieux pour une concentration de 0,1 à 0,4 % $CaCl^2$. Le nucléoprotéide extrait par Pekelharing du sérum de Bœuf et qu'il considère comme le zymogène du fibrine-ferment, se comporte comme le nucléohistone du thymus. — Marcel Delage.

b) **Schulze (E.)** et **Winterstein (E.).** — *Sur le rendement en bases hexoniques qu'on peut attendre de quelques albuminoïdes végétaux.* — Les albuminoïdes extraits du Sapin rouge, du Pin sauvage, du Pin maritime et des semences de Cucurbitacées, c'est-à-dire la conglutine, la légumine et l'édestine, ont été décomposées par HCl concentrée et on a déterminé quantitativement les bases hexoniques par le procédé de Kossel. Il y a souvent des différences importantes pour l'arginine surtout et aussi pour l'histidine et la lysine. C'est parce qu'à côté des bases hexoniques il se trouve souvent dans les produits de décomposition, de l'azote sous d'autres formes (non sous celle d'acides monoamidés).

Dans les embryons étiolés de *Lupinus luteus* il y a presque autant d'arginine que dans la conglutine des graines. Il n'y a donc pas besoin d'admettre dans ce cas l'hypothèse d'une synthèse d'arginine dans les embryons. Dans *Lupinus angustifolius, Lupinus albus, Vicia sativa,* il y a beaucoup moins d'arginine que dans *Lupinus luteus.* Cette différence est probablement due à ce que chez *L. albus, L. angustifolius* et *V. sativa* l'arginine sert à l'accroissement de l'embryon tandis que chez *L. luteus* elle n'est pas utilisée ou seulement très lentement. — Marcel Delage.

Schulze (E.). — *Formation de l'albumine et de ses produits dérivés dans les plantes.* — L'auteur confirme les conclusions de PRIANISCHNIKOW et, par diverses analyses de plantules de *Papilionacées* (lupin, pois, gesce), montre que dans les espèces étudiées la formation d'albumine a lieu en bonne partie indépendamment de l'asparagine, aux dépens d'autres produits tels que des acides amidés (leucine et tyrosine) et des bases hexoniques (arginine, histidine, Lysine). Les résultats contradictoires fournis par la littérature sur cette question résultent d'expériences non comparables. Tandis que les jeunes plantules de 6-8 jours sont riches en leucine, tyrosine, arginine, etc., les plantules étiolées plus âgées (2-3 semaines) n'en présentent presque plus, mais, par contre, sont extraordinairement riches en asparagine. — Paul JACCARD.

Fischer (E.). — *Sur la formation d'acide α-pyrrolidine-carbonique et de phénylalanine par l'hydrolyse de l'albumine de l'œuf.* — L'auteur, en hydrolisant l'albumine du blanc d'œuf par HCl, a obtenu des acides amidés. Il a reconnu la présence d'acide α-pyrrolidine-carbonique sous forme active et sous forme racémique, puis de la phénylalanine. — Marcel DELAGE.

Henze (M.). — *Sur la teneur en cuivre du foie des Céphalopodes.* — Le foie des Vertébrés dont le sang renferme du fer possède une teneur en fer élevée et constante. Il en est de même avec le cuivre pour les Céphalopodes. Leur sang contient du cuivre et leur foie débarrassé de sang en contient aussi. Le foie de *Octopus* renferme 0,59 à 0,76 % Cu.; *Eledone*, 0,19 %; *Sepia officinalis*, 0,32 %; ces teneurs sont calculées sur le poids sec de l'organe. La teneur en fer de ces foies est environ dix fois moindre que la teneur en cuivre. Le foie de Poulpe broyé et épuisé par l'eau ou par une solution à 1 % de sel marin, donne un coagulum albumineux contenant du cuivre. Ce coagulum épuisé par l'alcool et l'éther donne une solution d'un pigment non cuivreux (pigment xanthophylloïde de DASTRE et FLORESCO). Le liquide noir verdâtre contient un second pigment phosphoré, ferrugineux et cuivreux (pigment ferrugineux de DASTRE et FLORESCO), qui après précipitation d'un nucléoprotéide ferrugineux et cuivreux peut être précipité par l'alcool sous forme d'un composé noirâtre. La solution aqueuse de ce dernier pigment ne donne pas les réactions des albuminoïdes. — Marcel DELAGE.

Vincent. — *Les albuminoïdes des fibres musculaires lisses.* — L'extrait des muscles épuisés par une solution faible de NaCl est alcalin ou neutre au tournesol, acide à la phtaléine. L'acidité est d'autant plus grande que la proportion de substance fibrillaire augmente et que le sarcoplasma diminue. Cette solution renferme une globuline analogue à la myosine, une albumine coagulable à 56° par la chaleur et un nucléoprotéide. — Marcel DELAGE.

Stassano et **Bourcet (P.).** — *Sur la présence et la localisation de l'iode dans les leucocytes du sang normal.* — On sait que le sang contient des traces appréciables d'iode (GLEY et BOURCET). Les auteurs ont prouvé que ce métalloïde est exclusivement localisé dans les leucocytes et que les hématies n'en contiennent pas, non plus que le sérum, sinon lorsqu'il contient les produits de désagrégation des leucocytes. — Marcel DELAGE.

Bourcet (P.). — *Les origines de l'iode de l'organisme. Cycle biologique de ce métalloïde.* — Les dosages de A. GAUTIER, BAUMANN, CHATIN, BUSSY,

Marchand etc. et de l'auteur (voir. *Ann. Biol.*, V, 284) ont montré que l'iode est un métalloïde très répandu dans les trois règnes sous forme minérale ou sous forme organique : un grand nombre de terrains, l'eau de mer, l'eau de source et de rivières, en renferment. La plupart des plantes, principalement les légumes non amylacés, certains vins, les algues, en contiennent des quantités variables et souvent très importantes ; les poissons, les mollusques, le lait, les œufs, la viande, n'en sont pas dépourvus ; mais on sait que chez les animaux les parties les plus riches en iode sont la glande tyyroïde, le sang, la peau, les poils et les plumes.

Dès lors, il n'est pas difficile de se représenter les phases du cycle biologique de l'iode : les plantes empruntent ce métalloïde aux terrains ou aux eaux dans lesquels elles croissent ; l'iode passe de là dans l'organisme des herbivores, puis dans celui des carnivores et de l'homme. On a vu que l'élimination se produit principalement par les productions épidermiques (peau, poils, plumes) et par le sang menstruel. — Marcel Delage.

Camps (R.). — *Sur l'acide cynurénique de Liebig et la cynurine. Leur constitution et leur synthèse.* — L'auteur établit les rapports qui existent entre l'albumine, la cinchonine, l'indigo et l'acide cynurénique qui appartient au groupe de la quinoléine. La cynurine est une oxyquinoléine et l'acide cynurénique un acide oxyquinoléine-dicarbonique. — Marcel Delage.

a) **Nencki (M.)** et **Zaleski (J.).** — *Sur la détermination de l'ammoniaque dans les liquides animaux et dans les muscles.* — Les auteurs critiquent les procédés employés pour cette détermination. Au moyen d'une méthode exacte, Zaleski et Horodynski ont trouvé que le sang artériel contient environ quatre fois moins d'ammoniaque que le sang de la veine-porte chez le Chien. Les auteurs en collaboration avec Popoff ont montré aussi que l'autooxydation des albumines en vase stérile ne produit pas d'ammoniaque, mais que celle de la globuline en fournit. — Marcel Delage.

Lawrow (D.). — *Sur les produits de décomposition de l'oxyhémoglobine du Cheval.* — L'oxyhémoglobine du Cheval décomposée par H Cl donne de l'albumine et une globine, qui d'après Schulz est une histone. L'auteur a obtenu en décomposant l'oxyhémoglobine, les trois bases hexoniques (histidine, arginine, lysine). — Marcel Delage.

= *Protoplasma artificiel.*

a) **Herrera (A.-L.).** — *Sur l'imitation du protoplasma.* — Par l'action coagulante de l'acide métaphosphorique, les albuminoïdes seuls donnent avec l'acide phosphorique des membranes vacuolaires. « Les oléates et leurs dérivés, dans des conditions diverses de formation, température, humidité et viscosité, composition et structure du milieu, fournissent 200 à 300 imitations de phénomènes protoplasmiques. Il y a lieu de se demander si les oléates plus ou moins oxydées ne seraient pas la base du protoplasma et les albuminoïdes des corps nutritifs modérateurs de l'imbibition. » — A. Labbé.

Leduc (S.). — *Diffusion dans la gélatine.* — L'auteur en faisant diffuser les unes près des autres des gouttelettes de divers liquides sur une couche de gélatine, a obtenu des figures géométriques rappelant d'une façon frappante l'aspect des cellules ; dans des conditions convenables on peut même obtenir ce résultat avec des gouttes d'un seul et même liquide qui ne se pénètrent

pas. Dans ce cas la différenciation des différentes zones semble due à la différence des vitesses de diffusion des ions de la substance saline. C'est ainsi que des gouttes de sulfate de cuivre montrent au centre une tache jaune de cuivre métallique entourée d'une zone blanchâtre due à l'action de l'acide sur la gélatine. Des gouttes de chlorure de calcium diffusant sur de la gélatine colorée en rouge par une solution alcaline de phtaléine du phénol présentent un centre plus coloré par l'ion calcium que le reste de la plaque entouré d'une couronne décolorée par les ions chlore. La forme et le diamètre des figures obtenues varie avec la concentration et avec la différence des tensions osmotiques des liquides qui constituent les gouttes. — Marcel Delage.

= *b*. Physiologie de la cellule.

Harris (**D.-F.**). — *Sur l'utilité du terme « inertie fonctionnelle » du protoplasma.* — L'auteur appelle ainsi la propriété qu'a le protoplasme d'accomplir une fonction, alors que le stimulus a cessé d'agir depuis un certain temps déjà. Plusieurs cas : l'inertie fonctionnelle du protoplasme au repos, la vie latente; le long intervalle qui sépare l'excitation du nerf vague et la sécrétion pancréatique. Dans un autre ordre de faits, il y a aussi à considérer : le cœur d'une grenouille excisé battant encore, la croissance des cheveux après la mort, les mouvements péristatiques post mortem etc. — M. Hérubel.

= α) *Sécrétion, excrétion.*

Launoy (**L.**). — *Sur la présence de formations ergastoplasmiques dans les glandes salivaires des Ophidiens.* — West (*Pr. Zool. soc. London*, 1895) avait déjà vu dans les cellules du canal de la glande à venin des Opistoglyphes un protoplasma plus condensé englobant une partie du noyau. **L.** chez *Zamenis* et *Tropidonotus* a trouvé des formations ergastoplasmiques. Dans la cellule gorgée de sécrétion, le noyau est petit, ovale, appliqué à la basale. Dans la cellule en activité, il est plus grand, et sphérique, et s'éloigne de la basale. Dans ce cas, on trouve une calotte ergastoplasmique filamenteuse ou non. Au maximum d'activité, le noyau est plus éloigné de la basale, et entre le noyau et la basale sont des faisceaux de filaments ergastoplasmiques qui disparaissent ensuite. — A. Labbé.

Regaud (**C.**) et **Policard** (**A.**). — *Phénomènes sécrétoires, formations ergastoplasmiques et participation du noyau à la sécrétion dans les cellules du corps jaune chez le Hérisson.* — En outre d'un produit de sécrétion, il y a dans les cellules du corps jaune du Hérisson un ergastoplasma disséminé non pas seulement vers la basale, mais dans toutes les cellules sous forme de filaments entrelacés; cet ergastoplasma manque chez le rat, le lapin, le cobaye. — Les noyaux, très particuliers, sont formés de deux enveloppes : l'une externe, riche en chromatine, avec des nucléoles; l'autre interne, pâle, ayant quelquefois la forme d'haltère ou de deux sphères internes. — A. Labbé.

Maximow (**A.**). — *Contributions à l'histologie et à la physiologie des glandes salivaires.* — Il s'agit des glandes sous-maxillaire et rétrolinguale du Chien, examinées à l'état normal d'une part, et d'autre part après section de la corde du tympan et après oblitération des canaux excréteurs. Les cellules muqueuses, les cellules séreuses ou les croissants de Gianuzzi, les canaux excréteurs, le tissu conjonctif interstitiel sont étudiés séparément dans chacun de ces cas. Il résulte de cette étude d'ensemble une masse énorme de faits,

qui, bien que très méthodiquement rangés, ne parlent pas beaucoup à l'esprit, à cause de l'absence de résumé et de considérations générales. C'est qu'il est difficile qu'une étude de ce genre aboutisse à des résultats vraiment généraux concernant la vie et l'activité fonctionnelle des cellules glandulaires. Quelques soins que l'on mette dans l'observation, quelque minutieuses que soient les descriptions, quelque naturelles que soient les figures (et toutes ces qualités, ce beau travail les possède), la part la plus importante dans un travail entrepris sur un objet de ce genre, une glande salivaire de Vertébré, est artificielle et personnelle ; c'est la sériation des faits et des images destinée à tracer les étapes successives d'un processus. Aussi, après ce travail, il pourrait en venir beaucoup d'autres, tout aussi consciencieux, avant que le phénomène de la sécrétion soit connu ; étant conçus dans le même sens, le même reproche général pourrait leur être adressé.

Cellules muqueuses. L'auteur y décrit un corps étoilé central, se rattachant au réseau protoplasmique qui traverse la partie mucifiée de la cellule, que Zimmermann, qui l'a le premier décrit, a regardé comme une sphère attractive, parce qu'il y a vu des centrosomes, au lieu que **M.** n'en a pas observé [décrit surtout par Lebrun et Ellermann dans les cellules muqueuses de l'oviducte des Batraciens]. Quant aux transformations des cellules muqueuses pendant la sécrétion, elles varient suivant l'une ou l'autre des deux glandes examinées. Les cellules muqueuses de la sous-maxillaire paraissent demeurer identiques à elles-mêmes; mais les cellules de la glande rétrolinguale parcourent un cycle sécrétoire très net, comparable à celui des cellules caliciformes des muqueuses. Les phases par lesquelles passent les cellules peuvent être en quelque sorte résumées et traduites en trois zones superposées du corps cellulaire. La zone superficielle, muqueuse, est formée par les globules muqueux gonflés, incolores ou colorés métachromatiquement par le bleu de toluidine en rouge violacé; ceux-ci sont contenus dans les mailles d'un fin réseau protoplasmique, que la fuchsine colore après le réactif fixateur d'Altmann et que la toluidine teint en bleu, réseau qui va disparaissant dans la partie la plus superficielle de cette zone. La deuxième est remarquable par la présence d'un réseau protoplasmique, qui a les mêmes caractères, mais qui est beaucoup plus puissant. Dans la zone profonde, qui contient le noyau, le protoplasma renferme de nombreux granules fuchsinophiles ou toluidinophiles.

Cellules séreuses et croissants de Gianuzzi. L'étude des croissants de Gianuzzi dans la glande sous-maxillaire et des cellules séreuses de la rétrolinguale a donné les résultats suivants. Le protoplasme est farci de granules fuchsinophiles (après Altmann), disséminés dans les croissants, rangés en files spirochétiformes, à direction verticale, dans les cellules séreuses de la rétrolinguale. L'auteur n'a pu observer les filaments basaux de Solger ou formations ergastoplasmiques de Garnier. [Il est difficile d'expliquer ce résultat négatif, la constatation de ces productions ne manquant jamais sur des coupes bien fixées et bien colorées comme celles que l'auteur a eues sous les yeux]. Il n'a pu davantage trouver les vacuoles de sécrétion d'E. Muller et de R. Krause. La vacuolisation, quand on l'observe, est due à d'autres causes qu'un creusement du corps cellulaire par le produit de sécrétion devenu liquide; elle est souvent pathologique et s'observe par exemple surtout après pilocarpinisation de l'animal. Quant aux grains de sécrétion, leur orientation radiée autour du noyau, par une sorte d'attraction exercée par ce dernier, est souvent fort nette [constatée déjà par Ellermann sur les cellules muqueuses de l'oviducte des Batraciens]. Il est probable que tous les grains dits de sécrétion ne sont pas des formations naturelles, et il est difficile de faire la part de

ce qu'il y a de normal et d'artificiel dans l'apparition de ces grains. Ces produits de sécrétion sont d'origine protoplasmique ; les plus récemment formés se montrant autour du noyau, la part que prend celui-ci à leur formation est indéniable. [Les figures ne sont rien moins que probantes à cet égard]. A côté de ces produits de provenance protoplasmique, il y a encore une autre origine du matériel de sécrétion, c'est l'origine nucléaire, admise, de façon différente, par R. Krause, Garnier, Galeotti. Ici l'auteur a vu des « corps nucléolaires » sortir du noyau, perdre peu à peu leurs caractères nucléaires, pour prendre ceux du produit ordinaire de sécrétion, du produit protoplasmique ; à cet effet les corps nucléolaires, d'abord gros et colorés comme la nucléine, se fragmentent en petits grains identiques par leur taille et leur colorabilité aux grains de sécrétion. [Tout ce processus n'est pas non plus rendu évident par les figures]. **M.**, comme Garnier, a observé fréquemment l'amitose du noyau, sans voir les noyaux produits ainsi se transformer en grains de sécrétion. Quant à l'excrétion des grains, l'auteur, contrairement à Nicolas, Solger, E. Muller, n'admet pas leur rejet sous forme liquide, par éclatement des vacuoles de sécrétion. Il ne croit pas davantage que les grains soient éliminés en nature ; car il n'en a jamais trouvé dans la lumière du conduit terminal, et a toujours vu le produit qui remplit cette lumière sous la forme d'une masse homogène, et non grenue.

Canaux excréteurs. Dans les cellules à bâtonnets, ceux-ci sont formés par des séries longitudinales de grains fuchsinophiles. La faculté sécrétrice de ces éléments est prouvée par les variations que présente le noyau suivant les cellules et par la présence d'une sécrétion particulière.

Changements produits dans les glandes par la section de la corde du tympan et par la ligature des canaux excréteurs. — La section du nerf sécréteur, de la corde du tympan, la paralysie, produit, comme on le sait déjà, des changements d'ordre quantitatif et qualitatif sur les éléments constituants de la glande sous-maxillaire et notamment sur les cellules muqueuses. Quantitativement la cellule se rapetisse. Qualitativement son protoplasma disparaît ; la cellule l'épuise sans le régénérer, en fournissant incessamment de nouvelle salive paralytique. Dans la glande rétrolinguale, les changements qui succèdent à la section de la corde du tympan, bref les transformations paralytiques, se divisent en trois périodes. Dans la première période (dite de désagrégation), la cellule se détruit (noyau et cytoplasme) de diverses façons. Dans la deuxième, ou phase de sécrétion, on n'observe plus de destruction cellulaire ; mais les cellules restées vivantes continuent à vivre de façon intense et caractéristique, la sécrétion y devenant de plus en plus dense et de plus en plus riche en matériaux solides ; le réseau protoplasmique y disparaît ensuite peu à peu et la sécrétion ne se dépose plus sous la forme de grains distincts, mais imbibe d'une matière amorphe les travées du réseau protoplasmique en voie d'atrophie ; finalement les cellules se transforment en petits blocs homogènes muqueux pourvus d'un noyau pycnotique. Dans la période atrophique, les cellules muqueuses peuvent disparaître complètement, si l'affection a duré très longtemps, et la glande s'atrophie totalement. Quant aux cellules séreuses et aux croissants, leur faculté de résistance à la paralysie est beaucoup plus grande. — La ligature des canaux excréteurs a donné les résultats suivants. Dans la glande sous-maxillaire, très diminuée de volume à la suite de l'opération, les tubes glandulaires sont atrophiés et les cellules muqueuses ont pour la plupart disparu ; celles qui sont restées renferment une trame de lamelles protoplasmiques atrophiques. Les croissants séreux au contraire ont résisté et forment presque à eux seuls la paroi des tubes glandulaires. Les cellules épithéliales des canaux excréteurs ont perdu

leur forme cylindrique et se sont remplies de gros grains. Dans la glande rétrolinguale, plus encore que dans la sous-maxillaire, les changements produits par la ligature sont profonds. Dans les deux organes le tissu conjonctif interstitiel s'est hypertrophié et présente de nombreuses cellules plasmatiques chargées de grains, que l'auteur considère comme des leucocytes émigrés, et qui, se trouvant dans de meilleures conditions de nutrition, sont devenus glandulaires. — A. Prenant.

Jouvenel (**F.**). — *Les croissants de Giannuzzi chez le mouton.* — Dans la glande sous-maxillaire du mouton, les croissants de Giannuzzi sont particulièrement nets; ils contiennent des granulations colorables, analogues aux grains de sécrétion des glandes séreuses, ce qui est un argument de plus en faveur de la théorie qui fait des croissants de Giannuzzi des éléments séreux, bien distincts des éléments muqueux. — M. Bouin.

Noll (**A.**). — *Changements morphologiques de la glande lacrymale pendant la sécrétion.* — Le principal mérite de ce travail, consacré à l'étude des changements morphologiques que subissent les cellules glandulaires au cours de la sécrétion, est que l'auteur ne s'est pas contenté, comme on l'a trop fait, de décrire les résultats observés sur des objets fixés. Mais suivant en cela la voie tracée par Langley, Biedermann, Solger, E. Müller, Held et d'autres, il s'est imposé de comparer de très près ces résultats à ceux que fournit l'observation directe sur le frais. Il en résulte que sa description, si elle n'est pas aussi riche que d'autres en faits, mérite plus que toute autre la confiance. Dans la glande lacrymale examinée à l'état frais, les cellules sont bourrées de grains réfringents, de réfrangibilité variable, diminuant par l'addition d'eau pure, qui gonfle les grains, augmentant par l'addition d'eau salée, qui leur soutire de l'eau (Langley, E. Müller, Held, **N.**). Ces grains préexistent et ne sont pas un artifice de préparation (Langley, Solger, Biedermann, Held, E. Müller, contre Krause). Par suite de la présence de ces grains, le protoplasme intergranulaire forme une charpente alvéolaire; il est amorphe, sauf qu'il contient de très petits granules réfringents, plus ou moins abondants selon les cellules, surtout nombreux dans la partie basale de la cellule autour du noyau (« granules protoplasmiques » de l'auteur). A côté de ces cellules, que **N.** nomme « cellules à granules », il en est d'autres sans granules, possédant un protoplasme semé de fins granules protoplasmiques (« cellules mates »). Après fixation par le liquide d'Altmann, on distingue deux sortes de cellules, claires et foncées. Les cellules claires ont un réticulum qui traverse tout le corps cellulaire, et qui est parsemé de granules très colorables (granules fuchsinophiles d'Altmann); le contenu des mailles du réseau est incolore ou à peine coloré. Les cellules sombres, rattachées aux précédentes par des intermédiaires, renferment les mêmes granules que les cellules claires, mais bien plus nombreux, ou bien de gros granules enfouis dans une masse protoplasmique homogène. **N.** indique dans les cellules glandulaires la présence de la graisse, déjà signalée par Nicolaïdes [par Nicolas, et par Bouin et Garnier]. Il note aussi l'état différent des noyaux, irrégulièrement découpés, mal délimités et homogènes dans les cellules claires, arrondis, nettement limités et manifestement structurés dans les cellules sombres. Les résultats précédents ont été observés sur la glande au repos. Dans l'organe excité, les cellules se distinguent à l'état frais par une quantité moindre de granules et leur substance protoplasmique est homogène. Après fixation, les alvéoles glandulaires moins volumineux ont pris des contours irréguliers, ce qui est dû au rapetissement de chaque cellule. Interprétant ensuite ces faits et com-

parant les observations faites sur le frais à celles faites après section des réactifs, comparant aussi les cellules de la glande au repos et celles de la glande fixée, **N.** arrive aux résultats généraux suivants. Le réseau des préparations fixées n'est autre que la trame protoplasmique des cellules à granules vues à l'état frais. Les granules fuchsinophiles d'ALTMANN ne sont qu'en partie superposables aux granules protoplasmiques de l'état frais. Les granules des préparations fixées proviennent des granules de sécrétion des cellules vivantes. Les divers degrés de réfringence des granules vus sur le frais et les différentes manières d'être des granules fixés correspondent à des états de maturité plus ou moins grande de ces corps; les plus réfringents et les plus colorés sont ceux qui sont le moins transformés; les autres, plus pâles et à peine colorables, sont les plus voisins de l'état définitif et finissent par simuler des vacuoles. Ce qui distingue surtout la glande excitée de la glande au repos, c'est le nombre moindre des granules dans la première; de là on peut conclure que les granules forment le produit sécrété et excrété; la disposition des granules est le signe de l'activité sécrétoire (LANGLEY, ALTMANN, BIEDERMANN, E. MÜLLER, MISLAWSKY et SMIRNOW, R. KRAUSE). L'expulsion des granules se fait de la base à la surface de la cellule. Aucune autre partie de la cellule n'est éliminée. Les vacuoles représentent les granules les plus complètement transformés. Les cellules ou les parties de cellules qui ne possèdent pas de granules sont très riches en granules protoplasmiques, visibles à l'état frais et surtout nombreux dans les cellules vides de sécrétion, qui correspondent aux granules fuchsinophiles d'ALTMANN. [Ce travail, assez incomplet bibliographiquement, puisque les recherches par exemple de RANVIER sur les glandes n'y sont pas mentionnées, ne contient pas précisément de faits très nouveaux; mais il a le mérite de transformer en acquisitions définitives quelques données de cytologie plutôt admises que réellement prouvées]. — A. PRENANT.

Axenfeld (**Th.**). — *L'histologie fine de la glande lacrymale, et spécialement la présence de corps gras dans l'épithélium.* — **A.** a fait ces recherches en commun avec BIETTI. Les glandes lacrymales de l'homme contiennent dans leur épithélium des granulations non graisseuses et d'autres noircies par l'acide osmique. Les auteurs ont durci au moyen du Flemming; ils considèrent ces dernières granulations comme étant de nature graisseuse ; comme celles-ci se trouvent parfois près du canal excréteur, ils se sont demandé si peut-être ces granulations sont excrétées comme telles; l'examen de parties des canaux encore remplies de sécrétion lacrymale démontre que ce n'est pas le cas. Il est possible que les conduits excréteurs jouent un rôle dans la transformation des produits de l'épithélium glandulaire. Les recherches des autres auteurs, qui ont extirpé des glandes lacrymales pour le larmoiement excessif, et qui ont décrit une dégénérescence graisseuse de l'organe, doivent être corrigées; et cela d'abord parce que l'organe dégénéré ne sécréterait plus de larmes, puis à cause de la présence normale de corps gras dans la glande normale, ce qu'ils ont considéré comme étant une dégénérescence. — PERGENS.

Ottolenghi (**D.**). — *Contribution à l'histologie de la glande mammaire en activité.* — Les résultats de ce travail ressortissent à plusieurs chapitres de cytologie. Au point de vue d'abord du processus de sécrétion, la sécrétion lactée est le produit de l'activité des cellules de la glande mammaire, et non pas celui de leur dégénérescence totale, comme WIRCHOW et d'autres le croyaient, ou celui de la dégénération de leurs noyaux (R. HEIDENHAIN,

Frommel, Michaelis). L'auteur n'a pas vu les noyaux épithéliaux tomber dans la cavité de l'alvéole glandulaire, contrairement à Michaelis. Quant aux sphères de Nissen, c'est-à-dire à ces corps qu'on peut regarder en partie comme des noyaux dégénérés, leur nombre n'est pas en rapport avec l'activité de la glande; la mamelle de la vache, en pleine sécrétion, n'en présente presque pas. Il est à noter que les noyaux des cellules glandulaires peuvent renfermer des gouttelettes de graisse, que l'auteur attribue non pas à la dégénérescence, mais à l'activité sécrétoire des cellules. Il se fait pendant la sécrétion lactée une dégénérescence cellulaire importante, dont les sphères de Nissen sont le principal signe; ces sphères en effet, ou du moins leur partie centrale, sont des noyaux en voie de caryolyse. Par suite de la destruction de cellules épithéliales, ou du moins de l'un de leurs noyaux, quand elles en possèdent deux ou plusieurs, il doit se faire une régénération cellulaire et nucléaire. La première se fait par voie de caryocinèse; la seconde par amitose nucléaire, remplaçant le noyau dégénéré et transformé en sphère de Nissen. Les alvéoles sont le siège d'une émigration active de leucocytes de toutes les variétés, qui s'enfoncent dans les cellules épithéliales où ils figurent des sphères de Nissen, traversent la paroi épithéliale, tombent dans la lumière et se mêlent au produit de sécrétion.

A signaler dans la paroi ou dans la cavité des alvéoles ou même dans le tissu conjonctif interstitiel des corps amylacés semblables aux concrétions de la prostate, sur lesquelles s'appliquent et que rongent des phagocytes uni- ou multinucléaires. — A. Prenant.

Limon (M.). — *Phénomènes histologiques de la sécrétion lactée.* — Sur la même question qu'Ottolenghi et d'une façon indépendante de lui, **L.** arrive à quelques résultats généraux intéressants. Le processus de sécrétion est décrit tout différemment d'Ottolenghi. On peut distinguer trois stades dans l'évolution cyclique d'une cellule glandulaire. Au stade de sécrétion, la cellule est haute, pourvue d'habitude de deux noyaux, dont celui qui est le plus voisin de la cavité alvéolaire est souvent dégénéré; le cytoplasme est plus ou moins abondamment rempli de gouttes graisseuses, qui occupent sa partie superficielle, tandis que la partie profonde ou basale se distingue par la présence de filaments électivement colorables (filaments ergastoplasmiques). Au stade d'excrétion, la cellule mammaire a subi une décapitation complète; toute la partie superficielle (cytoplasme, enclaves graisseuses, noyau superficiel dégénéré) est tombée dans la cavité alvéolaire; les noyaux sont en voie d'amitose et dans la partie basale du cytoplasme l'ergastoplasme est très réduit. Entre les deux stades, de sécrétion et d'excrétion, se place une phase de reconstruction cellulaire, où la cellule, amputée, se reconstitue peu à peu pour atteindre l'état de sécrétion.

L. examine ensuite la part qui revient au noyau et au cytoplasme dans la sécrétion glandulaire. Le noyau prend part à la formation du lait de trois façons différentes. C'est d'abord par chute pure et simple du noyau normal ou dégénéré dans la cavité alvéolaire. C'est ensuite par dégénérescence graisseuse du noyau observée déjà par plusieurs auteurs, et dont **L.** a donné tous les stades. C'est enfin par dégénération variée (chromatolyse, caryorrhexis ou pycnose); cependant ces processus nécrobiotiques n'ont pas l'importance que Nissen leur a attribuée et les noyaux dégénérés ne sont pas assez nombreux pour être à eux seuls la source de la nucléine du lait. L'auteur insiste sur l'amitose nucléaire, qu'il considère comme un phénomène de sécrétion nucléaire, de participation du noyau à l'activité sécrétoire de la cellule. Quant au cytoplasme, les filaments ergastoplasmiques ne sont sans

doute autre chose que les filaments spirochaétiformes, formés de grains fuchsinophiles, que STEINHAUS et d'autres ont décrits dans la cellule mammaire; cet ergastoplasme a ici la même fonction élaboratrice que dans les autres glandes. — A. PRENANT.

Cade (G.). — *Des éléments sécréteurs des glandes gastriques chez les Mammifères.* — De cet important travail, nous retiendrons les points suivants : Il n'existe dans les glandes gastriques qu'une seule forme cellulaire, les cellules *bordantes* des auteurs, provenant des cellules principales, ou les devenant. Les mitoses siègent dans le voisinage du col, ce qui semble prouver en ce point la persistance d'une aptitude originelle; mais les amitoses sont nombreuses également. De l'étude cytologique de ces glandes, l'auteur déduit que l'ergastoplasme atteint son maximum de développement lors de la mise en charge de la cellule, et par conséquent qu'il constitue une différenciation nettement en rapport avec l'activité cellulaire. L'ergastoplasme répond à une portion du protoplasma cellulaire différenciée, non seulement en vue de l'activité sécrétoire, mais encore en vue d'un mode particulier de cette activité. C'est toujours une condensation cytoplasmique basophile offrant l'aspect fibroïde, ou filamenteux, ou même sans structure; il contient du fer (MACALLUM, BENSLEY). Quant au rôle du noyau dans la sécrétion, C. ne croit pas à une intervention directe de ce noyau et de la chromatine dans les processus de sécrétion. La chromatine ne constitue qu'une réserve nutritive, pouvant être utilisée par la cellule au point de vue de la sécrétion. L'activité de la sécrétion sera seulement en rapport avec la richesse en chromatine de la cellule. — A. LABBÉ.

b) **Dominici.** — *Origine du polynucléaire à granulations amphophiles des Mammifères.* — L'auteur raccorde les théories d'EHRLICH et d'OUSKOW. Le polynucléaire à granulations amphophiles des Mammifères dérive du myélocyte à granulations amphophiles de la moelle osseuse, à l'état normal, comme le prétendent EHRLICH et KUSLOW. Mais le myélocyte à granulations amphophiles procède d'un mononucléaire à protoplasma basophile homogène. En dernière analyse, le polynucléaire amphophile provient donc d'un lymphocyte comme le prétendait OUSKOW. Normalement, le polynucléaire amphophile des Mammifères adultes paraît se former uniquement dans la moelle des os (EHRLICH). Mais dans certains états pathologiques, après des saignées répétées par exemple, chez le lapin, l'auteur a assisté à leur formation en proportion considérable dans la rate. — M. BOUIN.

c) **Dominici.** — *Sur l'origine de la Plasmazelle.* — Les plasmazelles peuvent être mises en évidence dans les tissus des Mammifères en dehors de tout processus inflammatoire. — On les rencontre principalement à l'état normal, là où prédomine la structure lymphoïde; au cours de processus physiologiques transitoires tels que la gestation, en grand nombre dans la rate où elles sont, en temps ordinaire, pauvrement représentées; au cours de l'anémie post-hémorragique, dans les ganglions, la tunique adénoïde du tube digestif. La plasmazelle est un produit de la transformation de lymphocytes; dans les districts organiques où le tissu lymphoïde semble normalement absent, leur production est liée à l'apparition dans ces territoires de lymphocytes. — M. BOUIN.

a) **Dominici.** — *A propos de la théorie de M. Ehrlich sur le plan de structure du système hématopoiétique des Mammifères.* — La théorie d'EHRLICH suppose

résolu le problème de l'hématopoièse, ce qui est du moins discutable, car il n'est pas certain que les globules rouges à noyau soient les seuls éléments assurant la formation des hématies. — Il n'y a chez les Mammifères adultes qu'un seul système hématopoiétique formé des deux variétés de tissus, l'un lymphoïde, l'autre myéloïde. Ces deux tissus coexistent en proportions variables suivant les organes. Dans la moelle osseuse active, c'est le tissu myéloïde; dans les ganglions, la rate, le tractus gastro-intestinal, c'est le tissu lymphoïde qui domine ou qui paraît seul représenté; l'autre variété n'y persiste qu'à l'état latent, susceptible de se manifester, le cas échéant. Au cours de l'anémie expérimentale, par exemple, l'auteur a vu un complexus histologique à type lymphoïde s'intriquer dans la moelle osseuse au tissu myéloïde de cet appareil. Ces faits montrent que la théorie d'Ehrlich est trop absolue, qu'il y a lieu de l'étendre. — M. Bouin.

= *Membranes secondaires.*

Waldeyer (**W.**). — *Substance cimentante et substance fondamentale, épithélium et endothélium.* — **W.** précise les définitions qu'il a déjà proposées dans un article du « Volume jubilaire pour le cinquantenaire de la Société de Biologie », 99. Il faut abandonner, dit-il, l'expression de « substance cimentante » (*Kittsubstanz*); car le prétendu ciment n'existe dans aucun des tissus (épithélial, musculaire lisse etc.) où on l'avait décrit; il n'y à sa place qu'un « suc », un « liquide de tissu » (*Gewebsflüssigkeit*) (Flemming, Merk, **W.**). Quant à l'emploi de cette expression pour les tissus de soutien, il est tout aussi blâmable. Les tissus de soutien, désignés par le terme morphologique de « tissus de substance fondamentale » (*Grundsusbtanzgewebe*) (tissus conjonctif, élastique, muqueux, cartilagineux, osseux, de l'ivoire, pigmentaire, graisseux et lymphoïde), renferment tous une *substance fondamentale*, « substance intermédiaire », « substance cimentante » des auteurs (Tillmanns, Hansen), basophile et amorphe, plus ou moins résistante et même pouvant être calcifiée. Dans cette substance fondamentale sont plongées des fibrilles, masquées par elle, les *fibrilles fondamentales* de **W.** La substance fondamentale et les fibrilles fondamentales forment ensemble la *substance intercellulaire.* Le tissu de substance fondamentale contient encore les cellules (*cellules de la substance fondamentale*) et éventuellement des fibres, qui ne sont pas masquées et apparaissent à l'état fraîs (fibres conjonctives, élastiques etc.), que l'auteur propose de nommer *fibres intercellulaires.* Quant à la question de l'épithélium et de l'endothélium, on sait que W. His a créé le terme endothélium pour les revêtements cellulaires des surfaces, des cavités du corps qui n'ont jamais été en rapport avec la face externe de l'organisme; ces cavités sont les « espaces intérieurs » (*Binnenräume* de **W.**), les surfaces qui les limitent sont des « surfaces intérieures » (*Binnenflächen* de **W.**), leur revêtement cellulaire est un endothélium vrai. Par opposition, on a les « espaces extérieurs », les « surfaces extérieures » et l'épithélium. — A. Prenant.

Weidenreich (**Fr.**). — *Nouvelles communications sur la structure de la couche cornée de l'épiderme humain et son contenu graisseux.* — D'après l'auteur, la réaction noire obtenue en traitant des fragments cutanés de la paume de la main ou de la plante du pied par une solution osmiquée n'est pas due à une imprégnation graisseuse des couches cornées de la peau par le produit de sécrétion des glandes sudoripares et sébacées. La graisse ne se différencie pas non plus dans les cellules elles-mêmes et n'est pas identique

à l'éléidine ou la paréléidine. C'est la paréléidine, et non l'éléidine, qui possède la propriété de réduire l'acide osmique, mais après une assez longue action du réactif. Dans les régions garnies de poils, la réduction de l'acide osmique est due vraisemblablement à une imprégnation graisseuse de la couche cornée par le produit de sécrétion des glandes sébacées. — P. Bouin.

b) **Apolant** (**H.**). — *Sur les processus de kératinisation.* — **A.** examine dans l'ongle du Porc les processus généraux de kératinisation et se prononce sur plusieurs points importants. L'origine de la kératohyaline est, selon lui, dans la décomposition de la substance interfibrillaire du cytoplasme comme Weidenreich l'a soutenu, et non dans une transformation de la substance du noyau (Rabl). Quant aux rapports de la kératohyaline avec le processus de kératinisation, **A.** montre que la formation de la kératohyaline et la kératinisation sont deux phénomènes indépendants, qu'une kératinisation excessive peut se produire en l'absence de la kératohyaline et qu'une production excessive de kératohyaline n'est pas nécessairement accompagnée de kératinisation. Le seul rapport qu'il y a entre les deux processus est que tous deux reconnaissent pour facteurs les mêmes conditions, c'est-à-dire les troubles de nutrition produits par l'insuffisance de la source nutritive trop éloignée. La plus ou moins grande importance de l'un ou l'autre processus tient à la constitution même du protoplasme de la cellule épidermique; une cellule riche en substance interfibrillaire produira beaucoup de kératohyaline, tandis qu'une cellule abondamment pourvue de substance fibrillaire fournira beaucoup de kératine. Dans la définition d'un processus de kératinisation doivent entrer les deux propositions suivantes : 1° la kératinisation est exclusivement liée à la fibre cellulaire; 2° elle se passe toujours d'une façon diffuse dans cette fibre et ne donne jamais lieu à la formation de granules. — A. Prenant.

a) **Apolant.** — *Sur les processus de la kératinisation.* — **A.** reprend l'étude du processus de kératinisation sur les sabots du Porc. Il arrive à cette conclusion que, dans la kératinisation complète de la cellule, la « kératohyaline » ne joue aucun rôle. C'est la substance fibrillaire du cytoplasme qui subit directement la transformation cornée. La kératohyaline produit au contraire de la substance interfibrillaire, se transforme en éléidine et sort de la cellule. — E. Laguesse.

Merk. — *Expériences sur la biologie de la peau humaine.* — **M.** étudie l'action du nitrate d'argent, de l'huile de croton, etc... sur la peau encore vivante. Il en conclut qu'il existe dans la peau un mécanisme de défense consistant en ce que les substances introduites par un contact prolongé aidé de massage, peuvent être retenues dans les régions profondes de l'épiderme. Cette rétention coïncide avec la disparition des grains de « kératohyaline ». On peut donc expérimentalement diminuer (et aussi augmenter) la production de cette substance. La kératohyaline, et la kératoéléidine qui en dérive, seraient produites en plus ou moins grande quantité, selon les besoins, pour imprégner la couche cornée, et protéger la peau contre l'entrée des substances nuisibles. Elles n'auraient ainsi dans la kératinisation qu'un rôle accessoire. Elles se rapprocheraient beaucoup plus des mucus que des graisses. En répétant les expériences récentes de Ranvier, l'épiderme n'offrirait une réaction noire par l'acide osmique qu'après traitement par l'eau chaude. La « graisse ou cire épidermique » (Ranvier) n'y existerait pas plus en nature sur le vif, que la gélatine dans le tendon vivant. — E. Laguesse.

Tischler (**G.**). — *La formation de la cellulose.* — Les diverses théories impliquent toutes au fond un travail plasmatique, une transformation sur place quand la cellulose sort du *trophoplasma*, une séparation avec transport à la périphérie quand elle sort du *kinoplasma*. Dans ce dernier cas (zoospores des Algues, antipodes, œuf fécondé dans le sac embryonnaire), les fonctions cellulaires restent intactes. Au contraire, la transformation du trophoplasma va souvent très loin (excroissance du sac embryonnaire chez *Pedicularis*, massules d'*Azolla*, suspenseur de *Phaseolus*, etc...). C'est un *processus sénile* marqué par une dégénérescence du noyau qui peut être utilisé complètement suivant l'opinion de J. Magnus. Dans la séparation périphérique ayant pour point de départ le kinoplasma, le noyau reste intact comme les fonctions élémentaires. Là encore, il interviendrait dans l'élaboration de la cellulose, mais à la façon des catalyseurs des chimistes. — E. Bataillon.

= γ) *Excitabilité, motilité.*

Waller (**A.-D.**). — *Réponse électrique du protoplasme végétal à l'excitation mécanique.* — Sous l'influence de l'excitation mécanique, les tissus végétaux réagissent par un dégagement d'électricité pouvant donner lieu à des courants qui atteignent souvent $\frac{1}{10}$ de volt. L'anesthésie anéantit complètement cette réaction qui ne reparaît que lorsque l'anesthésie cesse. — G. Bullot.

Penard (**E.**). — *Sur les mouvements autonomes des pseudopodes.* — En coupant les pseudopodes de diverses *Difflugies*, l'auteur constate que le voisinage de la mère opère une véritable attraction sur le plasma qui vient d'en être détaché; le fragment coupé se rapproche insensiblement de la bouche et finit par être absorbé. Pendant un certain temps les fragments détachés se comportent comme s'ils constituaient un organisme autonome. L'attache susmentionnée n'a lieu que sur des fragments constitués par un plasma identique à celui de l'organisme attirant; les fragments constitués par un plasma différent du sien sont au contraire repoussés. On constate par ce moyen que le plasma diffère d'individu à individu dans le sein d'une même espèce. — Paul Jaccard.

Laguesse (**E.**). — *Quelques observations sur la mobilité des cellules du mésenchyme* — L'auteur signale comme particulièrement favorable pour l'étude de la mobilité des cellules du mésenchyme, la queue de l'alevin de Truite, au moment où cette queue, encore réduite à un court moignon comprimé latéralement, commence seulement à se munir d'une expansion mince et tranchante. Sur ce matériel il est facile de constater sur le vivant que les cellules du mésenchyme sont douées primitivement d'une grande mobilité et peuvent cheminer indépendamment les unes des autres. C'est grâce à cette mobilité qu'elles peuvent se glisser partout et par leurs expansions constituer le réseau mésenchymateux qui relie les organes. — M. Bouin.

= δ) *Assimilation, accroissement.*

c) **Prowazek** (**S.**). — *Notes sur quelques Protozoaires.* — (Analysé avec le suivant.)

d) — *Activité cellulaire et coloration vitale.* — Le macronucléus de *Vorticella microstoma* peut être détruit par une infection bactérienne qui

amène la liquéfaction de la substance nucléaire : on constate alors la disparition du virage acide par le rouge neutre, la fonction digestive disparaît avant l'irritabilité et la contractilité : des Vorticelles énucléés contractent encore leur pédoncule pendant trois jours. Ces faits sont à rapprocher de ceux observés en mérotomie où les mérozoïtes anucléés ne réagissent plus au neutralroth (Voir *Année Biol.*, III, 19-20). Chez des *Paramécies* placées dans une solution concentrée de rouge neutre, on remarque au voisinage du canal partant de la vacuole contractile le virage acide. C'est une confirmation de l'hypothèse qui attribue à cet organe un rôle respiratoire. Le rouge neutre, très sensible aux alcalis (il se teinte en jaune rougeâtre, tandis que par les acides il devient bleu ou rouge brun), permet d'étudier les modifications internes de la cellule lorsqu'elle fonctionne physiologiquement.

L'entoplasme de beaucoup de ciliés renferme des granulations ayant une certaine individualité et qui sont de véritables réserves d'oxygène. Chez *Paramœcium* le neutralroth permet de suivre les transformations du micronucléus, la fusion des micronucléi. Les mérozoïtes anucléés de *Glaucoma* conservent leurs granulations. Comme beaucoup d'hypotriches, *Paramœcium* est thigmotrope, d'où la possibilité de se rendre compte de la fatigue chez des individus soumis à un mouvement forcé pendant deux heures. *Euplotes* se prête également bien à ce genre de recherches. Le macronucléus prend alors un ton rosé et il se parsème de très fines granulations de nuance bleuâtre; les granulations entoplasmatiques se teintent en rouge violet, la vacuole contractile se contracte irrégulièrement et se vide moins souvent. Si l'on asphyxie les Infusoires par privation d'oxygène, les granulations entoplasmatiques disparaissent peu à peu; les Paramécies sont plus sensibles au manque d'oxygène que les Euglènes; ceci corrobore les observations de Celakovsky, d'après lesquelles la tension d'oxygène nécessaire décroît avec la taille. Les Amibes sont très résistantes. Les conclusions tirées de l'étude des Protozoaires : production d'acide dans la digestion, dans le travail, etc., s'appliquent aux Pluricellulaires. Chez *Mesostomum rostratum* les pseudopodes des cellules intestinales se colorent en rouge pourpre, les autres parties en jaune rougeâtre; même chose pour les cellules intestinales de *Daphnia*, les muscles de ce Crustacé présentent des teintes jaunâtres, surtout les noyaux du muscle cardiaque. Les tentacules d'*Hydra viridis* prennent une belle teinte vermillon, certains nématocytes prennent le jaune. — L. Terre.

Rysselberghe (Fr. van). — *Réaction osmotique des cellules végétales à la concentration du milieu.* — Le mémoire est divisé en deux parties selon que l'on étudie dans quel rapport la pression intracellulaire varie avec la concentration du milieu ou que l'on se propose de connaître quels sont les phénomènes intimes qui président aux variations de cette pression. Pour déterminer le pouvoir osmotique des cellules, on a considéré comme isotonique avec le suc cellulaire la solution provoquant dans la cellule un début de plasmolyse. Le nitrate de soude seul était employé dans ce but. Les résultats obtenus dans ce travail peuvent être résumés, dans leurs grands traits, en quelques mots : La réaction consiste en une modification du pouvoir osmotique cellulaire; elle obéit à la loi de Weber, c'est-à-dire que la réaction osmotique finale croît en progression arithmétique, quand l'excitation osmotique croît en progression géométrique. Dans les milieux salins le pouvoir osmotique définitif correspondant à une solution est atteint d'autant plus tôt que cette solution est plus concentrée; c'est le contraire dans les solutions sucrées. La réaction osmotique assure à la cellule, lorsque les concentrations ne dépassent pas une certaine limite, un *excès osmotique* sur la solution ambiante.

L'auteur a remarqué que les cellules supportent mieux la concentration que la dilution des solutions, et que la température accélère les phénomènes osmotiques. Il est à noter que les sels des solutions pénètrent dans le protoplasme tandis que ni la saccharose, ni la glucose de la solution ne semblent entrer dans la composition du protoplasma cellulaire. L'élévation du pouvoir osmotique cellulaire peut encore être causée par une modification que la cellule apporte elle-même à la composition de son suc. Cette substance peut être un acide tel que l'acide oxalique. Cette dernière partie des recherches de **R.** est à rapprocher des publications dans lesquelles Chabrié expliquait les réactions cellulaires aux infections microbiennes en faisant intervenir les variations de pression osmotique du milieu par suite du changement du nombre de ses molécules sous l'influence des ferments solubles sécrétés par le microbe. Chabrié montrait ainsi les cellules élaborant des substances nouvelles dans son protoplasma pour rétablir l'équilibre osmotique. Il a fait voir que les alcaloïdes fabriqués par la levure de bière sont plus abondants si cette levure se développe dans un milieu plus concentré en sel (*Ann. Biol.*, IV, 299). — C. Chabrié.

Arsonval (**d'**). — *La pression osmotique et son rôle de défense contre le froid dans la cellule vivante.* — A l'intérieur des cellules vivantes, du fait de la pression osmotique et de la tension superficielle, il existe des pressions considérables qui doivent se chiffrer pour les petites cellules par des milliers d'atmosphères. De ce fait, le point de congélation des liquides contenus dans les cellules se trouve abaissé considérablement. L'auteur a vérifié que des cellules de levure de bière dont on a abaissé la pression osmotique par un trempage préalable dans une solution hypertonique ne résiste plus à l'abaissement de température produit par l'évaporation de l'air liquide alors que les cellules témoins ne sont pas tuées. — Marcel Delage.

b) **Matruchot** (**L.**) et **Molliard** (**M.**). — *Sur l'identité des modifications de structure produites dans les cellules végétales par le gel, la plasmolyse et la fanaison.* — La mort des cellules végétales par le gel, la plasmolyse et la fanaison se fait d'après un processus identique dans les trois cas : la mort de la cellule est due à l'exosmose de l'eau du noyau dans une proportion incompatible avec la vie. L'eau se sépare du noyau et s'assemble en vésicules qui souvent font éclater le noyau en se déversant au dehors. Le noyau se présente avec des déformations caractéristiques. La chromatine se répartit en un large réseau à la périphérie, et peut même se disposer sous forme d'anneau équatorial. — Marcel Delage.

b) **Galeotti** (**G.**). — *Action sur les cellules des métaux en solution, soit à l'état de dissociation électrolytique, soit à l'état colloïdal.* — Le métal employé est le cuivre préparé à l'état colloïde par la méthode de Bredig, ou dissocié en ions (solution de sulfate de cuivre ayant la même richesse métallique). Les dilutions extrêmes de Cu. colloïdal sont encore toxiques alors que les ions dissociés se montrent inactifs. L'apparition de la plasmoschyse et de la plasmolyse sur les cellules de *Spirogyra nitida* permet de comparer les milieux. La séparation du protoplaste, la rupture des travées protoplasmiques, la contraction du chromatophore (plasmoschyse d'Israel et Klingmann) ne seraient qu'un début de plasmolyse, correspondant à la pénétration de l'eau quand la membrane affaiblie ne met plus obstacle à l'équilibration des pressions osmotiques. Il faut distinguer le cas des solutions fortes de celui des solutions faibles. Dans le premier, les ions altèrent plus rapidement la cellule

que le métal colloïde, probablement parce qu'ils se combinent avec les molécules protoplasmiques et les empoisonnent. Dans le second cas, c'est le métal colloïde qui agit le plus énergiquement. On doit le considérer comme un catalyseur activant les processus cataboliques du plasma et conduisant lentement à la mort. On sait que certaines substances entravent l'action des métaux à l'état colloïde. Les poisons employés par Bredig et V. Berneck ne peuvent intervenir ici. Mais, étant donné la sensibilité des préparations cuivriques aux électrolytes, **G.** songe à faire ses dilutions dans l'eau distillée contenant 0gr6 de Na Cl par litre. Il voit alors l'activité du Cu. colloïdal dans les solutions faibles s'annuler quand celle des ions reste entière. Na Cl a modifié le premier milieu tandis que les éléments dissociés dans le second sont sans action réciproque. — E. Bataillon.

Genkin (**M.**). — *Action des sels neutres sur les cellules vibratiles.* — La cellule vibratile peut être prise comme réactif de la tonicité pour une solution donnée. Des essais ont été faits sur l'épithélium buccal ou nasal de la Grenouille avec Na Cl, Na_2Co^3. Na_2SO^4. Si les substances employées n'entrent pas en combinaison chimique avec la molécule albuminoïde cellulaire, et si la concentration est compatible avec la persistance des mouvements, la durée et le caractère de ces derniers montrent si la solution est isotonique ou non; la contraction ou la dilatation de la masse plasmatique indique si le milieu est hypotonique ou hypertonique. — E. Bataillon.

Stewart (**G.**). — *Conditions dont dépendent les particularités présentées par les globules sanguins dans leur manière d'être vis-à-vis de certaines substances.* — La perméabilité des globules rouges du sang aux substances dissoutes varie beaucoup suivant la nature de ces substances : AzH^4Cl est rapidement absorbé par eux tandis que Na Cl ne l'est qu'avec difficulté ou même pas du tout. Cette différence repose non sur des propriétés vitales, mais sur de simples propriétés physico-chimiques. Elle se maintient dans un grand nombre de circonstances incompatibles avec la vie. On la retrouve sur du sang abandonné depuis plusieurs jours et sur du sang fixé au formol, avec la même valeur à peu près que sur le sang frais. [Pour admettre les conclusions de l'auteur, il faudrait s'assurer que les globules rouges meurent dans du sang abandonné depuis un certain nombre de jours et que la fixation du sang frais au formol ne substitue pas à leur imperméabilité vitale une autre imperméabilité à effets analogues mais de nature différente]. — G. Bullot.

a) **Quinton** (**R.**). — *Le globule rouge nucléé se comporte autrement que le globule rouge anucléé, au point de vue de l'osmose, vis-à-vis de l'urée en solution.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Quinton** (**R.**). — *Le globule rouge nucléé se comporte à la façon de la cellule végétale, au point de vue de l'osmose, vis-à-vis de l'urée en solution.* — Les travaux de Hamburger, Gryns, Hedin, ont montré que l'urée en solution ne présente vis-à-vis du globule rouge aucune force osmotique et ne s'oppose en aucune façon à la sortie de l'hémoglobine; elle semble ainsi faire exception aux lois de l'osmose. Ce résultat est dû à ce que l'urée pénètre librement dans la cellule. L'auteur montre que ces règles ne sont vraies que pour les globules rouges sans noyau. Pour les globules rouges nucléés, l'urée empêche l'hématolyse, mais seulement d'une façon momentanée; au bout d'un certain temps, l'équilibre est détruit et l'hématolyse s'opère. Le globule nucléé se

rapproche tout à fait à ce point de vue des cellules végétales et des cellules bactériennes. — Marcel Delage.

Hédon (E.). — *Sur l'affinité des globules rouges pour les acides et les alcalis et les variations de résistance que leur impriment ces agents vis-à-vis de la solanine.* — Les globules sanguins placés dans des conditions spéciales de concentration et de masses en présence d'acides ou d'alcalis fixent sans se détruire l'acide ou l'alcali et ne le cèdent plus à l'eau de lavage. L'acide immunise et l'alcali sensibilise les globules vis-à-vis d'un poison fortement hémolytique pour les globules rouges, la solanine. — Marcel Delage.

a) **Devaux (H.).** — *Généralité de la fixation des métaux par la paroi cellulaire.* — Comme les métaux nocifs (Cu., Pb, Ag), la plupart des métaux à basicité notable sont fixés par les parois cellulaires mises en présence de leurs sels dissous. — Marcel Delage.

b) **Devaux (H.).** — *De l'absorption des poisons métalliques très dilués par les cellules végétales.* — Les plantes sont sensibles au pouvoir toxique de solutions extrêmement diluées des sels métalliques. La masse absolue du poison n'est pas seule à considérer; la dilution intervient dans l'effet produit. Le métal se fixe dans toutes les parties de la cellule, mais inégalement; il se dépose d'abord dans la membrane, puis dans le noyau et le nucléole, enfin dans le protoplasma. — Marcel Delage.

Mesnil (F.). — *Digestion intracellulaire et diastases des Actinies.* — I. Il n'y a pas de digestion extracellulaire chez les Actinies. La digestion ne s'accomplit que dans la cellule même qui produit la diastase. Le liquide de la cavité cœlentérique est dénué de toute propriété digestive. En opérant avec un aliment facile à observer au microscope, **M.** a suivi toutes ses transformations depuis son incorporation par la cellule digestive, jusqu'à sa disparition. — II. Digestion intracellulaire : Rôle des filaments mésentériques. Digestion des hématies. Formation d'un pigment vert d'origine sanguine. Absorption des grosses proies. Réaction des vacuoles digestives. Absorption des matières colorantes solides et dissoutes. — III et IV. Préparation de l'extrait diastasique et étude des protéases de l'actinodiastase : Conditions de milieu pour son action. Produits de la digestion. Action de la température sur l'action protéolytique et sur la diastase. Son action sur le tissu musculaire, les éléments du sang. Action antidiastasique de divers sérums. Il existe dans les sérums une antidiastase protéolytique. On a jusqu'ici rapproché ces substances empêchantes des diastases. Mais si l'on remarque qu'il faut dépasser 60° C. pour les détruire, si on considère leur mode d'action, il est plus logique de les comparer aux sensibilisatrices de Bordet et Ehrlich, et de leur donner le nom d'insensibilisatrices pour indiquer que leur action est exactement contraire à celle des sensibilisatrices. Elles se rapprochent surtout des anticytotoxines et des antialexines. Action sur l'albumine coagulée et la fibrine cuite. En somme, l'actinoprotéase est complexe, est un mélange de diastases : fibrinase, gélatinase, hémolyse, diastase décoagulante et caséase. — V. Autres enzymes : présure, lipase, diastases des substances hydrocarbonées. Oxydases. Action sur les bactéries : les algues symbiotes des cellules digestives ne sont pas attaquées. Pas de substance bactéricide pour le b. du choléra. — VI. Recherche des diastases dans les différentes parties du corps. Elle prouve la localisation presque exclusive des diastases digestives dans les filaments mésentériques. — VII. Diastases d'Actinies soumises

à un régime alimentaire. Elles n'acquièrent aucune propriété spécifique. Toutes les diastases retirées des cellules digestives des Actinies en détruisant ces cellules, in vitro, ressemblent à celles que l'on connaît aux animaux à digestion extracellulaire. D'un bout à l'autre de l'échelle animale, les processus digestifs sont d'essence identique. Dans les deux cas ce sont des variétés diverses des mêmes espèces de diastases qui agissent selon les mêmes lois. Une comparaison s'impose entre l'actinodiastase et les produits leucocytaires. Physiologiquement, les uns et les autres agissent à l'intérieur même de la cellule et sont soumis aux mêmes lois. Dans le mode d'action, il y a encore des analogies : la façon dont l'actinodiastase agit sur les hématies rappelle beaucoup ce que l'on a observé dans la destruction des hématies par les hémotoxines, et la mise en sphères des hématies par cette diastase n'est pas sans analogie avec le phénomène de Pfeiffer. La multiplicité des diastases que peut sécréter le leucocyte des animaux supérieurs est analogue à celle de l'actinodiastase — G. Thiry.

Mouton (**H.**). — *Sur les diastases intracellulaires des Amibes.* — Une Amibe très répandue dans la terre de jardin a fourni à l'auteur une diastase protéolytique capable de digérer très facilement un grand nombre de Microbes, principalement les espèces dont elle fait ordinairement sa nourriture. Elle liquéfie la gélatine, a une action peu marquée sur l'albumine coagulée par la chaleur et semble inactive en présence de fibrine. Cette diastase, inactive en milieu acide ou alcalin fort, agit le mieux en présence d'une acalinité faible, comme la plupart des ferments protéolytiques. La chaleur l'altère très rapidement et la détruit dès la température de 60°. — Marcel Delage.

Thomas (**P.**). — *Sur la nutrition azotée de la levure.* — En fournissant l'azote à la levure sous forme d'urée on remarque que la quantité de levure formée, ainsi que sa richesse en azote, croît d'une part avec l'augmentation de la quantité d'urée, d'autre part avec la concentration du sucre, et pour ces deux produits jusqu'à un maximum au delà duquel l'addition de nouvelles quantités ne produit plus aucune action. La valeur de ce maximum dépend du reste de la quantité de levure ensemencée et de la nature de l'aliment azoté. On observe des faits analogues avec le bi-carbonate d'ammoniaque. Dans le cas d'un mélange de deux aliments azotés la forme ammoniacale semble être assimilée de préférence; ce n'est qu'à partir d'une certaine concentration en ammoniaque que l'autre forme est absorbée. Le pouvoir fermentant de la levure ne semble pas être en rapport avec la richesse centésimale en azote qui varie avec la nature de l'aliment. — Marcel Delage.

Jolly (**J.**). — *Le noyau et l'absorption des corps étrangers.* — L'auteur faisant ingérer des grains d'amidon à des cellules de la lymphe péritonéale du Triton, a vu les grains d'amidon ingérés s'enfoncer près du noyau qu'il peuvent déformer; il pense que le noyau peut absorber ces grains étrangers. — A. Labbé.

a) **Sinety** (**R. de**). — *Prétendue absorption de la graisse par le jabot chez les Blattes.* — Conformément à l'opinion de Cuénot (1895) et contrairement à celle de Petrunkewitsch (1899), l'auteur montre expérimentalement que les inclusions graisseuses des cellules du jabot chez la Blatte sont indépendantes de l'ingestion de graisse par l'animal et ne résultent pas par conséquent

d'une absorption, mais constituent des réserves élaborées à leur intérieur aux dépens des éléments du sang. — P. Marchal.

Hartog (**M.**). — *Une zymase peptique dans les jeunes embryons.* — **H.** a constaté la présence d'une zymase peptique à certains stades de développement chez la grenouille et le poulet. Il en conclut que, de même que la cellule végétale, la cellule animale n'assimile ses réserves qu'à l'aide de zymases qu'elle fabrique. Ceci explique les exceptions apparentes à la loi de Spencer : si la cellule n'accroît pas son protoplasme, mais simplement s'ajoute des matières de réserve, elle n'a pas besoin d'augmenter sa surface dans le but de l'adapter à son volume. Le besoin de cette augmentation n'apparaît qu'au moment où la cellule commence à utiliser ces réserves à l'aide de la zymase; alors la division intervient. On a compris, dit l'auteur, deux processus différents sous le nom d'anabolisme : la formation et l'accumulation des réserves, et l'accroissement du protoplasma aux dépens soit de ces réserves, soit d'une nourriture venant du dehors. La segmentation de l'embryon se présente, à ce point de vue, comme un processus anabolique de la deuxième catégorie. — M. Goldsmith.

= *c.* Division cellulaire.

= *Mitose.*

a) **Bouin** (**P.**). — *Mitoses spermatogénétiques chez Lithobius forficatus L. Études sur les variations du processus mitosique.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Sur le fuseau, le résidu fusorial et le corpuscule intermédiaire dans les cellules séminales de Lithobius forficatus L.* — Dans ces deux travaux, l'auteur étudie un processus mitosique difficilement réductible aux schémas classiques de la caryocinèse. Les recherches ont porté essentiellement sur la mitose des spermatocytes de premier ordre. La division débute par l'apparition de deux centres cinétiques constitués chacun par deux corpuscules centraux punctiformes, et entourés d'une sphère et d'un aster. Quand ces deux centres se sont suffisamment écartés l'un de l'autre, il se constitue entre eux un *fuseau protoplasmique primaire,* transitoire du reste et sans aucune relation avec la mécanique de la caryocinèse. Les corpuscules centraux, les sphères et les asters se placent bientôt aux pôles opposés du noyau, puis s'en écartent rapidement pour venir se placer contre la face interne de la membrane cellulaire. A ce moment le fuseau s'édifie aux dépens de la charpente lininienne du noyau et les chromosomes se rangent au niveau de son équateur. Ce *fuseau secondaire* est remarquable au point de vue de la période de son développement et au point de vue de ses rapports morphologiques avec les corpuscules centraux et les sphères. Il commence en effet à se développer quand les centrosomes se sont écartés de celui-ci et ont gagné la face interne de la membrane cellulaire et quand les irradiations astériennes sont en voie de disparition. Lors de son complet développement, c'est-à-dire au stade de la plaque équatoriale, les *irradiations astériennes, dans la plupart des cas, ont presque complètement disparu,* au moment où elles devraient déployer leur maximum d'activité suivant l'opinion classique. D'autre part, le fuseau ne présente aucune connexion avec les centrosomes; ses extrémités, nettement terminées en pointe et tout en étant orientées vers ces derniers, en demeurent situées à une grande distance, *égale presque à la longueur même du fuseau.* Il y a, par conséquent, *indépendance absolue*

entre les corpuscules polaires et le fuseau, tant au point de vue morphologique qu'au point de vue fonctionnel. L'auteur conclut que la caryocinèse chez le *Lithobius*, et en particulier le phénomène de l'ascension polaire des chromosomes, est difficile à expliquer à l'aide de la plupart des théories cytomécaniques actuellement régnantes, et termine par quelques considérations sur la régression du fuseau et l'apparition non pas d'un corpuscule intermédiaire, mais d'une sorte de couronne fusoriale. — M. Bouin.

c) **Bouin** (**P.**). — *Contribution à l'étude de la division cellulaire chez les Myriapodes. Mitoses spermatogénétiques chez le Geophilus linearis* (*Koch*). — L'auteur a étudié les divisions caryocinétiques dans les spermatocytes de premier et de second ordre chez le *Geophilus linearis*. Dans la première division de maturation, on peut distinguer deux sortes de divisions d'après la situation du fuseau : dans les unes le fuseau et les corpuscules centraux sont situés sur le grand axe de la cellule ; dans les autres le fuseau et les corpuscules centraux sont situés sur un petit axe cellulaire qui peut occuper toutes les positions comprises entre le grand axe et la membrane de la cellule. Dans toutes ces mitoses, le fuseau s'édifie aux dépens de la charpente lininienne du noyau. Ses fibrilles constitutives se perdent librement dans le cytoplasme et ne présentent aucune connexion avec les centres cinétiques qui, pendant l'édification du fuseau, se sont localisés contre la face interne de la membrane cellulaire. Ce fait confirme les résultats obtenus antérieurement par l'auteur, puis par **Meves** et **v. Korff** chez le *Lithobius forficatus*. Pendant l'anaphase, les noyaux-filles issus des divisions latérales sont rejetés contre la membrane cellulaire. Pendant la télophase de la première mitose, les deux corpuscules centraux de chaque future cellule-fille se séparent l'un de l'autre et se localisent contre la face interne de la membrane cellulaire aussitôt après le cloisonnement des deux cellules-filles. Quand le noyau est excentrique, il quitte cette situation pour venir se placer sur l'axe qui passe par les corpuscules polaires. Il semble donc que les divisions latérales et médianes soient déterminées par la position des corpuscules polaires, puisque, dans les divisions des spermatocytes de deuxième ordre, la position excentrique des noyaux n'a aucune influence sur la situation future du fuseau. Le fuseau de la deuxième mitose de maturation se constitue également aux dépens de la charpente achromatique du noyau ; ses fibrilles constitutives se perdent dans le cytoplasme sans présenter de rapports de continuité avec les corpuscules polaires et les asters. Quant aux sphères attractives, elles sont constituées dans cet objet par la fusion des extrémités internes des fibrilles astériennes. Elles possèdent une forme étoilée et une structure homogène, et on n'y remarque aucune des zones décrites dans la plupart de ces formations. Enfin la réduction chromatique, chez le *Geophilus linearis*, paraît se réaliser à la suite de deux divisions transversales successives. — M. Bouin.

Meves (**Fr.**) et **Korff** (**von**). — *Contribution à l'étude de la division cellulaire chez les Myriapodes.* — Dans les spermatocytes de premier ordre de *Lithobius forficatus*, les auteurs ont constaté qu'à aucune période de la caryocinèse, il n'existe de connexion directe entre les corpuscules centraux et les extrémités du fuseau. Les corpuscules centraux se localisent contre la face interne de la membrane cellulaire et les extrémités fusoriales, tout en étant orientées dans leur direction, se perdent librement dans le cytoplasme. Les auteurs rapprochent ces faits de constatations analogues faites sur certaines cellules végétales par Webber, Ikeno, Hierasé, et admettent qu'il ne

faut pas toujours conclure à l'absence de centrosomes quand il est impossible de les observer au niveau des extrémités du fuseau.

[Nous ferons observer que ces constatations avaient été faites par nous antérieurement et communiquées à la section d'histologie et d'embryologie lors du congrès international de médecine tenu à Paris en août 1900]. — P. Bouin.

Ici : **Mrazek.**

Czermak (**N.**). — *Les mitochondria dans l'œuf de Truite.* — Au niveau de son pôle externe, le premier fuseau de direction dans l'œuf de la Truite présente des filaments séparés les uns des autres et se perdant librement dans le cytoplasma. Au niveau de l'extrémité de ces filaments se trouvent des granulations colorées en noir par l'hématoxyline ferrique; ce sont les produits de la désintégration du centriole. Au même niveau, on constate d'autres granulations dispersées en longues séries parallèles deux à deux et réunies les unes aux autres par des anastomoses transversales. Ce sont des mitochondria. Au niveau du pôle interne, les filaments se réunissent en un faisceau compact qui s'étale ensuite et s'attache sur une bandelette noire à forme d'angle à sinus ouvert en dehors. Cette bandelette est produite par la soudure des mitochondria et les grains noirs situés dans son angle proviennent de la pulvérisation du centriole. — P. Bouin.

a) **Maire** (**R.**). — *Nouvelles recherches cytologiques sur les Hyménomycètes.* — Chez *Hygrocybe corsica*, dans la formation des basides, qui sont bisporiques, il y a l'élaboration d'une sorte d'ergastoplasme. L'étude des mitoses montre la transformation de la chromatine, après l'apparition des centrosomes et du fuseau, non en chromosomes, mais en protochromosomes qui se réunissent à la fin de la prophase en deux chromosomes définitifs se divisant ordinairement longitudinalement. — A. Labbé.

Mottier (**D.-M.**). — *La division nucléaire et cellulaire dans le Dictyota dichotoma.* — L'auteur a constaté dans cette Phéophycée l'existence et la persistance des centrosomes; il ne pense pas cependant que, dans l'état actuel de nos connaissances, on puisse élever ceux-ci au rang d'organe constant de la cellule. Le fuseau se développe aux dépens des irradiations qui entourent le centrosome, ensemble considéré par l'auteur comme une centrosphère. La membrane nucléaire disparaît très tardivement. La division se fait normalement dans les cellules végétatives, tandis que dans les deux divisions donnant naissance aux tétraspores on observe une particularité remarquable : à la prophase, au lieu d'un spirème, on voit se former un certain nombre de masses chromatiques souvent de grandeur inégale [et probablement de nombre variable, ce qui rappelle les *protochromosomes* observés par nous dans la première division du noyau secondaire des basides]. Le nombre réduit de chromosomes (16) apparaît à la première division de la cellule-mère des tétraspores; les cellules du thalle qui porte ces spores présentent le nombre double (32). Le nucléole ne fournit rien au fuseau, mais a des relations avec la chromatine. Le développement de la plaque cellulaire est tout spécial; l'auteur suppose que la substance de cette plaque est en quelque sorte sécrétée par le kinoplasma. — R. Maire.

Ici : **Degagny.**

Harper (**R.-A.**). — *La division cellulaire dans les sporanges et les asques.* — Tandis que dans les sporanges des Oomycètes le cloisonnement débute par la formation d'un sillon partant soit de la périphérie, soit des vacuoles, la séparation des spores dans l'asque est produite par une plaque cellulaire ellipsoïdale formée par les fibrilles archoplasmiques des asters. Le premier procédé empêche toute formation d'épiplasme, tandis que le second la produit inévitablement. Une autre différence consiste en ce que dans les sporanges des Oomycètes le cloisonnement sépare d'ordinaire des masses plurinucléées, tandis que les ascospores sont dès leur naissance nucléées. Dans certain sporange les cellules plurinucléées séparées par un premier cloisonnement se recloisonnent ensuite pour donner des spores uninucléées : c'est ce que **H.** appelle la *division complète progressive:* dans d'autres sporanges il y a *cloisonnement irrégulier* séparant des spores dont le nombre de noyaux est très variable. Le développement des ascospores plurinucléées ou pluricellulaires peut être comparé à la formation des sporanges ou des sporangiospores binucléées de *Pilobolus* et de *Synchytrium.*

H. fait observer qu'il serait intéressant d'étudier les divisions du noyau : dans ces cas et particulièrement dans les ascospores on pourrait trouver des phénomènes de réduction. [La chose paraît bien douteuse pour les ascospores, car dans les spores plurinucléées de Basidiomycètes, organes de même nature, on n'observe aucune trace de réduction]. **H.** pense que dans ces conditions il est difficile de supposer une parenté rapprochée entre les Oomycètes et les Ascomycètes. Ces derniers auraient plutôt des analogies cytologiques avec les *Oedogonium;* d'autre part l'étude des Laboulbéniacées a mis en évidence de nombreux points de ressemblance avec les Floridées. Il est donc possible que les origines des Ascomycètes soient multiples et doivent être recherchées chez les Algues. — R. Maire.

Gross (**J.**). — *Recherches sur l'ovaire des Hémiptères, avec une contribution à la question de l'amitose.* — Les recherches ont porté sur treize espèces d'Hémiptères et trois questions ont été étudiées. — I. *Différenciation, importance physiologique et sort des divers éléments cellulaires de la chambre terminale.* Le filament terminal est séparé au début du tube ovarien proprement dit et présente un caractère histologique différent de celui de la chambre terminale. Les œufs et les cellules nourricières se constituent aux dépens des mêmes cellules indifférentes de la portion antérieure de cette chambre ; une partie de ces éléments se transforment en un épithélium plat qui revêt la tunique propre ; les cellules folliculaires se constituent dans la portion postérieure de la chambre terminale, la couche germinative ; un certain nombre forment l'étui des chambres ovariennes. Les cellules nourricières subissent une destruction complète et produisent ainsi dans la chambre terminale la masse protoplasmique centrale à structure fibrillaire qui nourrit les œufs par l'intermédiaire des cordons vitellins. Avant que les cellules folliculaires commencent à former le chorion, elles fournissent encore de la substance vitelline, mais par sécrétion. L'œuf mûr s'échappe en rompant l'étui de son follicule ; les follicules en voie de destruction se fusionnent en corps jaune. — II. *Formation des membranes de l'œuf.* La membrane vitelline se constitue par condensation de la couche corticale du vitellus, ordinairement avant l'apparition du chorion. Celui-ci est une différenciation cuticulaire de l'épithélium folliculaire, et comprend deux couches, l'exochorion homogène et l'endochorion poreux ; le premier peut présenter des dessins et des appendices plus ou moins développés. — III. *L'amitose dans l'ovaire et sa signification physiologique.* Les résultats concordent avec ceux de de Bruyne et avec la

théorie de ZIEGLER et VOM RATH sur l'amitose chez les Métazoaires. L'amitose dans l'ovaire des Hémiptères est limitée à deux régions, les cellules nourricières et l'épithélium folliculaire; elle n'a en aucune façon une signification régénératrice. Un noyau qui se divise amitotiquement n'est plus capable de le faire par karyokinèse; l'amitose n'est jamais une impulsion pour une division ultérieure : elle indique toujours la cessation prochaine de toute division cellulaire. Les phénomènes de division des cellules nourricières sont d'accord avec la théorie de ZIEGLER d'après laquelle l'amitose apparaît dans les tissus vieux et usés; il en est de même pour ceux de l'épithélium folliculaire, car d'après ZIEGLER l'amitose se montre principalement dans les cellules qui présentent une spécialisation particulière et des processus de sécrétion ou d'assimilation exceptionnellement intenses. On pourrait donc parler ici d'une amitose dégénérative et d'une amitose sécrétoire. — G. SAINT-REMY.

CHAPITRE II

Les Produits sexuels et la Fécondation

Atkinson (**G.-F.**). — *Studies on reduction in Plants.* (Bot. Gaz., XXVIII, 1-26, **1899**.) [103

Audrain (**J.**). — *Note sur le groupement des spermatozoïdes dans les tubes séminifères sur les cellules de Sertoli.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 903.) [Les spermatozoïdes seraient placés 4 par 4 chez le Cobaye, le Chien et le Lapin, ce qui indiquerait le dédoublement originel des spermatogonies, puis des spermatocytes. — A. Labbé.

Barker (**B.-T.-P.**). — *A conjugating yeast.* (P. R. Soc. London, LXVIII, 345-348.) [115

Belajev (**W.**). — *Die centrosomen in den spermatogenen Pflanzenzellen.* (Ber. bot. deutsch. Ges., XVII, 199-205, **1898**.) [100

Blackman (**M.-W.**). — *Spermatogenesis of the Myriapods.* (Kansas Univ. Quart. Ser., XX, 61-76, 3 pl.) [*

a) **Boveri** (**Th.**). — *Das Problem der Befruchtung.* (Leipzig, 8°, Vogel, 23 pp.) [108

b) — — *Die Polarität von Ovocyte, Ei und Larve der Strogylocentrotus lividus.* (Zool. Jahrb. Anat., XIV, 630-653, 4 pl.) [Voir chap. V

a) **Bradley Moore Davis.** — *The spore-mother-cell of Anthoceros.* (Bot. Gaz., XXVIII, 89-108, 2 pl., **1899**.) [91

b) — — *The fertilisation of Albugo candida.* (Bot. Gaz., XXIX, 297-311, 1 pl., **1900**.) [..... A. Labbé

Branca (**A.**). — *Note sur l'ovaire ectopique.* (C. R. Assoc. Anat., III, 253-254.) [Ovaire et testicule ectopiques sont caractérisés par atrophie de la zone « utile » corticale. Ovules 5 fois moins nombreux, mais normaux. — G. Saint-Remy

Broman (**I.**). — *Notiz über das « Halstück » der Spermien von Pelobates fuscus nebst kritischen Bemerkungen über die Nomenklatur der Spermienschwanzfäden.* (Anat. Anz., XX, 347-351.) [97

a) **Brumpt** (**E.**). — *Reproduction des Hirudinées. Existence d'un tissu de conduction spécial et d'aires copulatrices chez les Ichthyobdellides.* (C. R. Ass. Fr., XXIV, 688-710, 21 fig., **1900**.) [Sera analysé avec le suivant

b) — — *Reproduction des Hirudinées.* (Thèse, Lille, Le Bigot frères, 8°, 159 pp., figures, **1900**.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Buller** (**A.-H.-R.**). — *Contributions to our knowledge of the Physiology of the Spermatozoa of Ferns.* (Ann. Bot., XIV, 543-582, **1900**.) [89

b) **Buller** (**A.-H.-R.**). — *The Fertilization Process in Echinoidea.* (Rep. 70 Meet. Brit. Ass., 387-388, **1900**.) [105

Byrnes (**E.-F.**). — *The Maturation and Fertilization of Limax agrestis.* (Journ. Morphol., XVI, 201-236, 2 pl., **1900**.) [103

Calvet (**L.**). — *Contribution à l'histoire naturelle des Bryozoaires ectoproctes marins.* (Thèse, Paris, 484 pp., 13 pl., **1900**.) [99

Campbell (**D.-H.**). — *Studies on the flower of Sparganium.* (Proc. California Acad. Sc., I, 293-328, 3 pl., **1899**.) [111

Cavalié (**M.**). — *La préspermatogénèse chez le Poulet.* (C. R. 13e Congr. Intern. méd. Paris, 4 pp., **1900**.) [*

Chamberlain (**G.-J.**). — *Oogenesis in Pinus laricio. With Remarks on fertilization and embryology.* (Bot. Gaz., XXVIII, 268-280, 4 pl., **1899**.) [85

Chodat (**R.**) et **Bernard** (**C.**). — *Sur le sac embryonnaire de l'Helosis guyanensis.* (Journ. Bot., XIV, 72-79, 2 pl., **1900**.) [Voir chap. IV

a) **Conklin** (**G.-E.**). — *The individuality of the germ nuclei during the cleavage of the egg of Crepidula.* (Biol. Bull., II, 6, 257-265, 16 fig.) [109

b) — — *Centrosome and sphere in the Maturation, Fertilization and Cleavage of Crepidula.* (An. Anz., XIX, 280-287.) [Voir chap. I

Correns (**C.**). — *Ueber den Einfluss der Zahl der zur Bestäubung verwendeten Pollenkörner auf die Nachkommenschaft.* (Ber. deut. Bot. Gesellschaft, XVIII, 422-435, **1900**.) [116

Cuénot (**L.**). — *Recherches sur l'évolution et la conjugaison des Grégarines.* (Arch. Biol., XVII, 581-652, 4 pl.) [104

a) **Dangeard** (**P.-A.**). — *Étude comparative de la zoospore et du spermatozoïde.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 859-861.) [100

b) — — *Étude comparative de la zoospore et du spermatozoïde.* (Botaniste, 6e fasc., 4 pp.) [Analysé avec le précédent

c) — — *La Reproduction sexuelle des Champignons supérieurs comparée à celle de l'Actinosphærium.* (Actes Congr. Intern. Bot. Paris, 151-156, 1 fig., **1900**.) [Voir la Revue, v

Darbishire. — *Ueber die Apothecienentwicklung der Flechte Physcia pulverulenta.* (Jahrb. Wiss. Bot., XXXIV, 329, **1899**.) [Voir la Revue, v

a) **Delage** (**Yves**). — *Sur la maturation cytoplasmique et le déterminisme de la parthénogénèse expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 346-349.) [100

b) — — *Les théories de la fécondation.* (Rev. gén. Sc., XII, 864-874.) [107

Dixon. — *On the first Mitosis of the Spore-mother-cells of Lilium.* (Notes f. the bot. School Trinity college, Dublin.) [103

Douglas (**H. Campbell**). — *Die Entwickelung des Embryosackes von Peperomia pellurida Kunth.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XVII, 452-456.) [91

Downing (**E.-R.**). — *The spermatogenesis of Hydra.* (Sc., N. S., XII, 228-229, **1900**.) [*

Duboscq (**O.**). — *Sur l'évolution du testicule de la Sacculine.* (Arch. Z. exp. (3), IX, Notes et Revue, n° 2, XVII-XXIV, 3 fig.) [Il existe, dans le testicule de la Sacculine, des cellules nutritives qui deviennent cellules de Sertoli, autour desquelles se groupent les cellules séminales. — L. Cuénot

a) **Dungern** (**F. von**). — *Die Ursachen der Specificität der Befruchtung.* (Centralbl. Physiol., XV, 1-4.) [Analysé avec le suivant

b) **Dungern** (**F. von**). — *Neue Versuche zur Physiologie der Befruchtung.* (Zeitschr. Allg. Physiol., I, 1; 22 pp.) [106

Eisen. — *The Spermatogenesis in Batrachoseps.* (Journ. Morphol., XVII, 1-17, 14 pl.) [97

Ernst (**A.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Entwickelung des Embryosackes und des Embryo (Polyembryonie) von Tulipa Gesneriana* L. (Flora, LXXXVIII, 37-77, 5 pl.) [Cité à titre bibliographique

a) **Ferguson** (**Marg. E.**). — *The development of the egg and fertilization in Pinus Strobus.* (Ann. of Bot., XV, 435-479, 3 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *The Development of the Pollentube and the Division of the generative Nucleus in certain Species of Pines.* (Ann. of Bot., XV, 193-223, 3 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Fryer (**H.-F.**). — *Note on the Weight and Specific gravity of some common Eggs.* (The Zool. (4), V, March, 110-118.) [Poids spécifique très variable dans des œufs du même nid. — M. Goldsmith

Fullmer (**E.-L.**). — *The Development of the Microsporangia and Microspores of Hemerocallis fulva.* (Bot. Gaz., XXVIII, 81-88, 2 pl., **1899**.) [86

Garnier (**C.**). — *Hermaphrodisme histologique dans le testicule adulte d'Astacus fluviatilis.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 38-40.) [Stades de transition entre spermatogonie typique et oocyte différencié. — A. Labbé

Gathy (**E.**). — *Contribution à l'étude du développement de l'œuf et de la fécondation chez les Annélides (Tubifex rivulorum Lam. et Clepsine complanata Sav.).* (Cell., XVII, 1-62, 3 pl., 1900.) [Sera analysé dans le prochain volume

Géraerd (**O.**). — *L'ovocyte de premier ordre du Prostheceræus vittatus.* (Cell., XVIII, 141-248, 3 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Giardina (**A.**). — *Origine dell' oocite e delle cellule nutrici nel Dytiscus.* (Intern. Monatschr. An. Physiol., XVIII, 1-68, pl. XVII-XXIII.) [82

Gies (**W.**). — *Do spermatozoa contain enzyme having the power of causing development of mature ova.* (Amer. Journ. Phys, VI, 53-76.) [

Golenkin (**M.**). — *Algologische Mittheilungen.* (Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. 343-361, **1900**.) [Voir la Revue, VI

Gouska (**A.**). — *Sur la théorie de Morgenstern ou l'histogénèse par conjugation.* (Przegl. lek. Krakow, XXXIX, 101-103, 117-119, **1900**.) [

Grégoire (**V.**). — *Les cinèses polliniques chez les Liliacées.* (La Cellule, XVI, 233-298, 2 pl., **1899**.) [Pas de division transversale, mais deux divisions longitudinales. — A. Labbé

Groom (**B.**). — *On the fusion of nuclei among Plants : A Hypothesis.* (Trans. Proc. Bot. Soc. Edimbourg, XXI, 132-144, **1899**.) [114

Gross (**J.**). — *Untersuchungen über das Ovarium der Hemipteren.* (Z. Wiss. Zool., LXIX, 139-201, 3 pl.) [Voir chap. I

a) **Guignard** (**L.**). — *Sur les Anthérozoïdes et la double copulation sexuelle chez les Végétaux Angiospermes.* (C. R. Acad. Sc., CXXVIII, 869, et Rev. gén. de Bot., XI, 129, **1899**.) [Voir la Revue, IX

b) — — *Les découvertes récentes sur la fécondation chez les Végétaux Angiospermes.* (Cinquantenaire de Soc. Biologie, 189, **1899**.) [Voir la Revue, IX

c) — — *Le développement du pollen et la réduction chromatique dans le Naïas major.* (Arch. Anat. micr., II, 455-509, 2 pl.) [Voir la Revue, IX

d) **Guignard** (**L.**). — *L'appareil sexuel et la double fécondation dans les Tulipes.* (Ann. des Sc. Nat. (Bot.), 365-387, 3 pl., **1900.**) [Voir la Revue, IX

e) — — *Nouvelles recherches sur la double fécondation chez les Végétaux Angiospermes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXI, 153, **1900.**) [Voir la Revue, IX

f) — — *Sur la double fécondation chez les Solanées et les Gentianées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1268-1272.) [La double fécondation n'offre pas de différences sensibles avec ce qui a été observé ailleurs. — A. LABBÉ

Halkin (**H.**). — *Recherches sur la maturation, la fécondation et le développement du Polystomum integerrimum.* (Arch. Biol., XVIII, 292-362, 4 pl.) [110

Harper (**R.-A.**). — *Sexual Reproduction in Pyronema confluens and the Morphology of the Ascocarp.* (Ann. Bot., XIV, 321-400, pl. XIX-XXI.) [89

a) **Hartog** (**W.-M.**). — *The alleged Fertilization in the Saprolegnia.* (Ann. Bot., XIII, 447-460, **1899.**) [111

b) — — *Nuclear Reduction and the Function of Chromatin.* (Nat. Sci., 115-120, **1898.**) [101

Hegelmeier (**F.**). — *Ueber einen neuen Fall habitueller Polyembryonie.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., 488-500.) [Voir la Revue, VI

Hikson (**S.-J.**). — *The Nuclei of Dendrocometes.* (Rep. sev. Brit. Ass. Adr. Sci., 784, **1900.**) [105

Holmgren (**Emil**). — *Om den s. k. « noyau vitellogene » eller « Dotterkern » i ovarialägg och om liknande bildningar i spermaceller.* (Hygiea, 583, 11 fig., **1900**). [*

a) **Holmgren** (**Nils**). — *Ueber den Bau der Hoden und die Spermatogenese von Staphilinus.* (Anat. Anz., XIX, 449-461.) [94

b) — — *Ueber den Bau der Testes und die Spermatogenese bei Silpha.* (Zool. Anz., XXIV, 642, 254-255.) [Sera analysé dans le prochain volume

Ikeno (**S.**). — *Contribution à l'étude de la fécondation chez le Gingko biloba.* (Ann. Sc. Nat., 8e Sér., XIII, 305-318, 2 pl.) [113

Ishikawa (**C.**). — *Ueber die Chromosomenreduction bei Larix leptolepis Gord.* (Beitr. Bot. Abl., XI, 1, 6-7.) [*

Iwanowska (**G. Bolicka**). — *Contribution à l'étude du sac embryonnaire chez certaines Gamopétales.* (Flora, XXXVI, 47-71, 8 pl., **1899**). [85

Jaccard (**Paul**). — *Rôle de l'enveloppe corpusculaire des Ephedra.* (B. soc. vaud. sc. nat., XXXV, XLI, **1899.**) [Voir Chap. I

Janssens (**F.-A.**). — *La spermatogénèse chez les Tritons.* (Cell., XIX, 1-116, 3 pl.) [96

Juel (**H.-O.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Tetradentheilung.* (Jahrb. Wiss., Bot., 638.) [Voir la Revue, IX

King. — *The maturation and fertilization of the Egg of Bufo lentiginosus.* (Journ. Morphol., XVII, 293-350.) [85

Kohlbrugge. — *Die Entwickelung des Eies von Primordialstadium bis zur Befruchtung.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 376-419, pl. XVI, XVII, XVIII.) [84

Kovalevsky (**A.**). — *Étude biologique de l'Hæmenteria costata Müller.* (Mém. Ac. Sc. St-Pétersbourg (8), XI, 1, 1-64, 65-77, 10 pl., **1900.**) [108

Land (**W.-J.-G.**). — *Double fertilization in Compositæ.* (Bot. Gaz., XXX. 252-260, 2 pl., **1900**.) [Voir la Revue, XI

Lannois (**P.-E.**). — *Histoire des spermatozoïdes.* (Presse méd., 77-80, 6 fig.) [..... A. Labbé

a) **Lécaillon** (**A.**). — *Recherches sur la structure et le développement postembryonnaire de l'ovaire des Insectes. IV. Collemboles : V. Sur les diverses cellules de l'ovaire qui interviennent dans la formation de l'œuf* (*Thysan.*). (Bull. Soc. Entom. Fr., 50-70, 71-74.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Recherches sur la structure et le développement postembryonnaire de l'ovaire des Insectes. VI. Sur la prétendue cellule pariétale de l'ovaire des Collemboles et des Thysanoures.* (Bull. Soc. Entom. France, 146-147.) [Analysé avec les suivants

c) — — *Sur les diverses cellules de l'ovaire qui interviennent dans la formation de l'œuf des Insectes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 9, 586-588.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Recherches sur l'ovaire des Collemboles.* (Arch. Anat. micr., IV, 471-610.) [83

Le Dantec (**F.**). — *Deux états de la matière vivante.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 346-348.) [108

a) **Léger** (**L.**). — *Sur la morphologie des éléments sexuels chez les Grégarines Stylorhynchides.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1431-1433.) [105

b) — — *Les éléments sexuels et la copulation chez les Stylorhynchus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 414-416.) [105

Le Roy Abrams. — *The Structure and Development of Cryptomitrium tenerum.* (Bot. Gaz., XXVIII, 110-121, 6 fig., **1899**.) [91

Leslie (**Mlle C. de**). — *Influence de la spermotoxine sur la reproduction.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 544-546.) [107

Lidforss (**Bengt**). — *Ueber den Chemotropismus der Pollenschläuche* (V. M.). (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 236-242.) [89

Lillie (**F.-R.**). — *The Organization of the Egg of Unio, based on a study of its maturation, fertilization and cleavage.* (Journ. Morphol., XVII, 227-292, 4 pl.) [Analysé avec le suivant

Limon (**M.**). — *Note sur l'épithélium des vésicules séminales et de l'ampoule des canaux déférents du Taureau.* (Journ. Anat. Phys., XXXVII, 424-434, 4 fig.) [98

Lindemuth (**H.**). — *Das Verhalten durch Copulation verbundener Pflanzenarten.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XXX, 515-529.) [Voir la Revue

Loeb (**L.**). — *On progressive changes in the ova in mammalian ovaries.* (Journ. of Med. Research, Boston, July, 39-46.) [85

a) **Loisel** (**G.**). — *Formation des spermatozoïdes chez le Moineau.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 972-974.) [97

b) — — *Origine et rôle de la cellule de Sertoli dans la spermatogénèse.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 974-976.) [97

c) — — *La Préspermatogénèse.* (C. R. 13e Congr. intern. méd. Paris, 40-42, **1900**.) [Analysé avec le suivant

d) — — *Études sur la spermatogénèse chez le Moineau domestique.* (Journ. Anat. Paris, XXXVII, 193-216, 2 pl.) [98

e) — — *Incubation d'œufs de poule retirés de leur coquille.* (C. R. Soc. Biol., LII, 22, 582-583, **1900**.) [..... A. Labbé

Longo (**B.**). — *Sul significato del percorso endotropico del tubetto pollinico.* (Rendic. Acc. Lincei, X, Ve Sér., Fasc. 2, 50-53.) [Voir la Revue, VI

Loyez (**Mlle M.**). — *Sur les transformations de la vésicule germinative chez les Sauriens.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1025-1027.) [84

a) **Mac Clung** (**C.-E.**). — *The spermatocyte Divisions of the Acrididae.* (Kansas Univ. Quart., IX, 73-100, 3 pl., **1900.**) [92

b) — — *Notes on the accessory chromosome* (An. Anz., XX, 220-226.) [Voir le précédent

Mac Gregor (**J. Howard**). — *The Spermatogenesis of Amphiuma.* (Journ. Morph., XV, Suppl., 57-104, **1899.**) [..... A. Labbé

a) **Maire** (**R.**). — *Les variations de la baside et la phylogénèse des Autobasidiomycètes.* (Bull. Soc. des Sc. Nancy, 6 pp.) [Voir le suivant

b) — — *L'évolution nucléaire chez les Urédinées et la sexualité.* (Actes du Congr. Intern. de Bot., 135-150, **1900.**) [114

Mazza (**F.**). — *Sulla prima differenziazione delle gonadi e sulla maturazione delle uova nella Lebias calaritana.* (Monitore Zool. Ital., XII, 235-237). [*

Merrel (**V.-D.**). — *A contribution to the life history of Silphium.* (Bot. Gaz., XXIX, 99-133, 8 pl., **1900.**) [88

Meves (**Fr.**). — *Ueber die sogenannte wurmförmigen Samenfäden von Paludina und über ihre Entwicklung.* (Mittth. f. d. Verein Schlesw.-Holst. Aertzte, X, 1, 11 pp., 2 fig.) [94

Morgan (**T.-H.**). — *The Problem of Development.* (Bryn Mawr. College Monogr., I, 47 pp.) [102

Morgenstern (**P.**). — *Untersuchungen über die Entwicklung von Cordylophora lacustris Allman.* (Z. wiss. Z., LXX, 567-591, pl. XXV-XXVI.) [84

Murbeck (**S.-V.**). — *Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei Alchemilla arvensis* (L.) *und das Wesen der Chalazogamie.* (Kongl. Fysiografiska Sallskapets Handlingar, Lund, XI, 20 pp., 2 pl.) [*

Murrill (**W.-A.**). — *The Development of the Archegonium and Fertilization in the Hemlock Spince* (*Tsuga canadensis* Carr.). (Ann. Bot., XIV, 583-608, pl. XXXI-XXXII.) [112

a) **Nawaschin** (**S.**). — *Resultate einer Revision der Befruchtungsvorgänge bei Lilium Martagon und Fritillaria tenella.* (Bull. Acad. Sc. Pétersbourg, IX, 4, **1899.**) [Voir la Revue, IX

b) — — *Zur Entwickelungsgeschichte der Chalazogamen : Corylus Avellana.* (Bull. Acad. Imp. Sci. St-Pétersbourg, II, 375-391, **1899.**) [110

c) — — *Ueber die Befruchtungsvorgänge bei einigen Dicotyledonen.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVIII, 224-230, pl. IX.) [113

Nichols (**L.**). — *The Spermatogenesis of Oniscus asellus L., with especial reference to the history of the chromatin.* (Amer. Natural., XXXV, 919-926, 6 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

Oltmanns (**F.**). — *Ueber die Sexualität der Ectocarpeen.* (Flora, LXXXVIII, 86-99, 16 fig., **1899.**) [114

Osterhout (**W.-J.-V.**). — *Befruchtung bei Batrachospermum.* (Flora, LXXXVII, 109-115, 1 pl., **1900.**) [Voir la Revue, VI

Petrunkewitsch (**A.**). — *Die Richtungskörper und ihr Schicksal in befruchteten und unbefructeten Bienei.* (Zool. Jahrb. Anat., XIV, 573-608, 4 pl.) [104

Poljakof. — *Biologie der Zelle. II. Die Reifung und Befruchtung des Eies.* (Arch. mikr. Anat., LVII, I, II, III, 9-52.) [102

a) **Prowazek** (**S.**). — *Spermatologische Studien.* (Arb. Zool. Inst. Wien. XIII, 197-236, 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

b) — — *Zur Vierergruppenbildung bei der Spermatogenese.* (Zool. Anz., XXV, 27-29, 16 fig.) [94

a) **Regaud** (**Cl.**). — *Variations de la chromatine nucléaire au cours de la spermatogénèse.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 9, 224-226; remarques de **Renaut**, 226-227.) [99

b) — — *Sur le mode de formation des chromosomes pendant les karyokinèses des spermatogonies chez le Rat.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 406-407.) [99

c) — — *Indépendance relative de la fonction sécrétoire et de la fonction spermatogène de l'épithélium séminal.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 472-473.) [99

d) — — *Phagocytose dans l'épithélium séminal de spermatozoïdes en apparence normaux.* (Bibl. Anat., IX, 57-63, 3 fig.) [99

e) — — *Note sur les cellules glandulaires de l'épididyme du Rat.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 616-618.) [Produit de sécrétion abondant; pas de mitoses, amitoses nombreuses. — A. Labbé

f) — — *La sécrétion liquide de l'épithélium séminal; son processus histologique.* (C. R. Soc. Biol., LII, 33, 942-944, **1900**.) [Sera analysé avec les suivants

g) — — *Les phases et les stades de l'onde spermatogénétique chez les Mammifères (Rat). Classification rationnelle des figures de la spermatogénèse.* (C. R. Soc. Biol., LII, 1039-1042.)

h) — — *Direction hélicoïdale du mouvement spermatogénétique dans les tubes séminifères du Rat.* (C. R. Soc. Biol., LII, 1042-1044.)

i) — — *Variations de la sécrétion liquide de l'épithélium séminal suivant les stades de l'onde spermatogénétique.* (C. R. Soc. Biol., LII, 1078-1080.)

j) — — *Les phénomènes sécrétoires du testicule et la nutrition de l'épithélium séminal.* (C. R. Soc. Biol., LII, 1102-1104.)

k) — — *Études sur la structure des tubes séminifères et sur la spermatogénèse chez les Mammifères.* (Arch. Anat. micr., IV, 101-155, 2 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Regaud** (**Cl.**) et **Policard** (**A.**). — *Étude comparative du testicule du Porc normal, impubère et ectopique, au point de vue des cellules interstitielles.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 450.) [Sera analysé avec le précédent

b) — — *Sécrétion par les cellules folliculeuses d'un produit particulier, et accumulation de ce produit dans le protoplasma de l'ovule.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 449-450.) [Produit de sécrétion passant à travers la zone pellucide dans le protoplasme de l'ovule. — A. Labbé

Ruhland (**W.**). — *Zur Kenntniss der intracellularen Karyogamie bei den Basidiomyceten.* (Bot. Zeit., LIX, 187-206, 1 pl.) [114

Russo (**A.**). — *Sull'aggrupamento dei primi elementi sessuali nelle larve di Antedon rosaceu Linck e sul valore che ne deriva per i rapporti di affinita tra Crinoidea, Holothurioidea e Cystoidea.* (Atti R. Ac. Linc. Rendic. Cl. Sc. fis., IX, 11, 361-366, 2 fig., **1900**.) [..... A. Labbé

Sargant (**E.**). — *Recent Work on the Results of Fertilization in Angiosperms.* (Ann. Bot., XIV, 689-712.) [112

Sauvageau (**C.**). — *Les Acinetospora et la sexualité des Tiloptéridacées.* (Journ. de Bot., XIII, 121, 5 fig., **1899**.) (90

Schniewind-Thies (**J.**). — *Die Reduktion der Chromosomenzahl und die ihr folgenden Kerntheilungen in der Embryomutterzellen der Angiospermen.* (Iena, G. Fischer, 8°, 34 pp., 5 pl.) [*

Schockaert (**R.**). — *L'ovogénèse chez le Thysanozoon Brocchi.* (Cell., XVIII, 137 pp., 4 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Schönfeld (**H.**). — *La spermatogénèse chez le Taureau et chez les Mammifères en général.* (Arch. Biol., XVIII, 1-72, 2 pl.) [98

a) **Sinety** (**R. de**). — *Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les Orthoptères.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 824-826.) [93

b) — — *Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes.* (Thèse, 164 pp., 5 pl., et : Cell., XIX, 116-278, 5 pl.) [93

Smallwood (**M.**). — *The centrosome in the maturation and fertilization of Bulla solitaria.* (Biol. Bull., II, n° 4.) [Sera analysé dans le prochain volume

Spuler (**A.**). — *Ueber die Theilungserscheinungen der Eizellen in degenerierenden Follikeln der Säugerovariums.* (Anat. Hefte, XVI, 1, 87-113, 114.) [.....A. Labbé

Stassano (**H.**). — *Contribution à l'étude du Trypanosome.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 14-16.) [Centrosome de **Laveran** et **Mesnil** est un micronucléus. Il y a fusion des macronucléi et des micronucléi dans la conjugaison, sans fusion cytoplasmique. — A. Labbé

a) **Stevens** (**F.-L.**). — *The Compound Oosphere of Albugo Bliti (Contribution from the Hull botanical laboratory).* (Bot. Gaz., XXVIII, 149-176, 225-245, 5 pl., **1899**.) [86

b) — — *Die Gametogenese und Befruchtung bei Albugo.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XIX, 171-176, 1 pl.) [Voir la Revue, IV

Stitz (**H.**). — *Der Genitalapparat der Microlepidopteren.* (Zool. Jahrb. Anat., XV, 385-434, 5 pl.) [..... A. Lécaillon

a) **Strasburger** (**Ed.**). — *Einige Bemerkungen zu der Pollenbildung bei Asclepias.* (B. deutsch. Bot. Gesell., XIX, 450-461, 1 pl.) [Voir la Revue, VI

b) — — *Ueber Befruchtung.* (Bot. Zeit., N° 23, 8 pp.) [107

Sutton (**W.-S.**). — *The Spermatogonial Divisions in Brachystola magna.* (Kansas Univ. Quart., IX, 135-160, 4 pl., **1900**.) [92

Thaxter (**R.**). — *Note on the structure and reproduction of Compsogon.* (Bot. Gaz., XXIX, 259-266, 1 pl., **1900**.) [Voir la Revue, VI

Thomas (**E.-N.**). — *Double Fertilization in a Dicotyledon (Caltha palustris).* (Ann. Bot., XIV, 527-536, pl. XXX.) [113

Thon (**K.**). — *Einige Bemerkungen zur männlichen Gonade der Gattung Arrhenurus Dugès.* (Zool. Anz., XXIV, 640, 178-180.) [Cité à titre bibliographique

Townsend (**Anne B.**). — *An hermaphrodite gametophore in Preissia commutata.* (Bot. Gaz., XXVIII, 360-362, 1 fig., **1899**.) [Voir la Revue, VII

Trow (**A.-H.**). — *Observations on the Biology and Cytology of a new variety of Achlya americana.* (Ann. Bot., XIII, 131-179, pl. VIII-X.) [116

a) **Vries** (**Hugo de**). — *Sur la fécondation hybride de l'albumen.* (C. R. Ac. Sc., CXXIX, 973-975, **1899**.) [111

b) — — *Sur la fécondation hybride de l'endosperme chez le Maïs.* (Rev. gén. Bot., XII, 129-137, 1 pl., **1900**.) [Voir le précédent

Uexküll (**J. von**). — *Die Wirkung von Licht und Schatten auf die Seeigel.* (Z. Biol., XL, 447-475, 1 pl., 45 fig., **1900**.) [Cité à titre bibliographique

a) **Wager** (**H.**). — *On the Fertilization of Peronospora parasitica.* (Ann. Bot., XIV, 1, 263-280, pl. XVI.) [113

b) — — *The sexuality of Fungi.* (Ann. Bot., XIII, 575-598.) [112

Waller (**A.-D.**). — *On the « Blaze currents » of the Frog's Eyeball.* (Proc. Roy. Soc. London, LXVII, 440, 439-441, 2 diagr.) [Cité à titre bibliographique

Weill (**L.**). — *Ueber die kinetische Relation der beiden Generationszellen.* (Arch. Entw.-mech., XI, 1, 222-224.) (92

Wiegand (**K.-M.**). — *The development of the microsporangium and microspores in Convallaria and Potamogeton.* (Bot. Gaz., XXVIII, 328-359, 2 pl., **1899**.) [87

Wilcox (**E.-V.**). — *Longitudinal and transverse Divisions of Chromosomes.* (Anat. Anz., XIX, 332-335.) [100

Wilson (**E.-B.**). — *Experimental Studies in Cytology. II. Some Phenomena of Fertilization and Cell Division in Etherized Eggs. III. The Effects on Cleavage of Artificial Obliteration of the First Cleavage-Furrow.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 353-389-395, 5 pl.) [Voir chap. III

a) **Zacharias** (**E.**). — *Ueber Sexualzellen und Befruchtung.* (Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg, VIII, 1-4.) [

b) — — *Beiträge zur Kenntniss der Sexualzellen.* (Ber. d. Bot. Gesell., XIX, 6, 377-396, 1 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

---

= *Oogénèse.*

Giardina (**A.**). — *Origine de l'oocyte et des cellules nutritives chez le Dytique.* — Chaque gaine ovarique du Dytique est constituée par un long filament terminal, une chambre terminale et le tube ovarique proprement dit, contenant un certain nombre d'oocytes alternant avec des groupes de cellules nutritives.

C'est dans la chambre terminale que se multiplient les oogonies par division mitotique. Chacune des oogonies de dernière génération, par une série de quatre divisions successives, donne naissance à un groupe de 16 cellules, dont l'une est un oocyte et les 15 autres sont des cellules nutritives. Une oogonie de dernière génération renferme dans son cytoplasma un gros mitosoma (reste fusorial); la chromatine de son noyau se sépare en deux parties : l'une, constituée par de très fins granules, se concentre dans l'une des moitiés du noyau; l'autre, formée d'une quarantaine de gros granules, occupe l'autre moitié. Cette seconde partie entre seule dans la constitution de la plaque équatoriale lors de la division de l'oogonie; la partie finement granuleuse se dispose en un anneau chromatique autour du fuseau Cet anneau, au lieu de se couper en deux pour se reporter également entre les deux cellules-filles, passe tout entier dans l'une d'elles et s'ajoute à son noyau qui présente alors l'aspect d'un noyau en synapsis. A chaque division de l'oogonie le même phénomène se reproduit; finalement seul l'oocyte renferme la chromatine en état de synapsis. Il y aurait donc, d'après **G.**, une

série de mitoses différentielles aboutissant à la différenciation de l'oocyte des cellules nutritives. Les 16 cellules, ainsi formées aux dépens d'une même oogonie, sont disposées en rosette, chacune d'elles étant rattachée par un court pédicule à un centre cytoplasmique commun. Le groupement en rosette cesse lorsque l'oocyte acquiert un certain développement, mais 4 des cellules nutritives restent rattachées à ce dernier par un pédicule. Quant aux cellules épithéliales, elles ne sont jamais en continuité de structure avec les cellules provenant de la division des oogonies, ce qui prouve que l'ensemble des cellules nutritives et de l'oocyte constitue un *groupe germinal*, tout à fait indépendant des cellules somatiques. La disposition des rosettes dans l'extrémité des tubes ovariques est variable, c'est-à-dire que l'oocyte peut occuper une position quelconque par rapport à l'axe du tube. Seules les rosettes dans lesquelles l'oocyte est situé dans l'axe en arrière des cellules nutritives, se développent; les autres dépérissent et s'atrophient. La relation entre l'orientation de la rosette et celle du tube ovarique paraît donc être due à une sorte de sélection précoce et non à une action graduelle de l'organisme sur le groupe germinal pendant son accroissement. La polarité de l'œuf semble ainsi déterminée dès sa fonction. Les grains chromatiques du noyau des cellules nutritives sont d'abord groupés par quatre, de manière à constituer une quarantaine de tétrades. Leur nombre augmente rapidement; ils paraissent se multiplier par division et bientôt le noyau est rempli d'une sorte de poussière chromatique. Dans la vésicule germinative de l'oocyte, la partie chromatique, ayant pour origine la plaque équatoriale, se transforme en réseau qui perd peu à peu sa colorabilité; la chromatine en synapsis provenant de l'anneau se vacuolise et se transforme en une calotte chromatique située à la périphérie. Mais bientôt la vésicule germinative, augmentant rapidement de volume en même temps que l'oocyte, ne renferme plus qu'un réseau non colorable par les colorants nucléaires. La chromatine semble se transformer chimiquement sur place sans émigrer, en tant que substance figurée, dans le cytoplasma. De ses observations **G.** conclut que la phase de synapsis dans l'ovaire n'est pas en rapport avec une mitose ordinaire, comme le pense Haecker, mais qu'elle caractérise une mitose différentielle ayant pour résultat d'assurer à l'oocyte et à lui seul la totalité de la chromatine provenant de l'œuf; il suppose, en effet, que dans les cellules somatiques du Dytique il se produit une réduction chromatique comme chez l'*Ascaris*. Pendant l'oogénèse, dans toutes les mitoses (celles des oogonies, des cellules nutritives ou divisions différentielles) le nombre des chromosomes de la plaque équatoriale reste constant (de 38 à 40); ce nombre est donc indépendant de la quantité de chromatine qui prend part à la formation de la plaque, puisque dans les mitoses différentielles une partie de la chromatine forme l'anneau synaptique; ce fait est défavorable à l'hypothèse de l'individualité des chromosomes. Aussi **G.** pense que la constance du nombre des chromosomes ne dépend ni de la permanence de leur individualité, ni de la quantité de chromatine qui prend part à la formation de la plaque équatoriale, mais dépend plutôt de la constance avec laquelle se reproduisent à chaque mitose certaines conditions indépendantes des deux premières et caractéristiques pour chaque espèce d'organismes. [Quelles conditions? l'auteur ne le dit pas]. — F. Henneguy.

d) **Lécaillon (A.).** — *Recherches sur l'ovaire des Collemboles.* — Les cellules germinatives constituent une zone germinative d'un caractère archaïque; elles se multiplient par mitose, par périodes synchrones, et passent par un stade de *synapsis* (cf. Paulcke, chez *Apis*). Les cellules vitellines, comme

les œufs, proviennent de cellules indifférentes dérivant des cellules germinatives. Les cellules vitellines dégénèrent avant le développement complet de l'œuf; il n'y a pas de phagocytose par l'œuf. — L'existence des groupes quaternes paraît générale dans les Collemboles; leur nombre de chromosomes est peu élevé : 6 chez *Orchesella*; 8 chez *Onurida*. — Dans l'œuf mûr, il n'y a rien qui permette d'admettre les mouvements amiboïdes de la vésicule germinative [affirmés par Korschelt (1889) et de Bruyne (1898), niés par Giardina (1900]. — A. Labbé.

Kohlbrugge. — *Le développement de l'œuf depuis le stade primordial jusqu'à la fécondation.* — L'auteur a étudié une espèce de Scincoïde, le *Mabuia multifasciata* (Kuhl.), et a suivi l'évolution de l'œuf depuis sa différenciation dans la chambre ovarique jusqu'à l'état d'ovocyte complètement développé. Pendant la croissance de l'ovocyte, l'auteur signale l'apparition fréquente d'un espace clair autour du noyau dans lequel le plasma disparaît, mais où le réticulum seul persiste; le même phénomène se manifeste quelquefois à l'intérieur du noyau, entre la membrane de ce dernier et la substance nucléaire; ces espaces sont remplis d'un liquide, utile vraisemblablement à la nutrition du noyau. Quant à la nutrition du vitellus et à sa croissance, elle est due en grande partie à la transformation des cellules folliculeuses. Les cellules folliculeuses immédiatement appliquées contre la périphérie de l'œuf perdent en effet peu à peu leurs limites, et leur substance s'incorpore en masse dans celle de l'ovocyte; leurs noyaux seuls persistent assez longtemps, puis dégénèrent peu à peu. Aussi les couches périphériques de l'ovocyte ainsi constituées aux dépens du protoplasma des cellules folliculeuses se distinguent-elles par leur aspect spécial et grossièrement granuleux, et dans leur substance on remarque longtemps des sphérules très colorables qui représentent les nucléoles des cellules folliculeuses. Ces nucléoles d'ailleurs, comme ceux du noyau, prennent une part active à la constitution du deutoplasma, et peuvent se transformer en sphérules vitellines. Le noyau déverse abondamment dans le cytoplasme les nucléoles élaborés en grande quantité dans son intérieur; à un moment donné sa membrane se rompt en un point de sa périphérie et par cette ouverture les nucléoles sont expulsés dans le vitellus où ils subiront leur transformation deutoplasmique. — P. Bouin.

Morgenstern (P.). — *Recherches sur le développement de Cordylophora lacustris Allman.* — Les cellules génitales femelles sont d'origine ectodermique, et se constituent dans la zone germinative du pédoncule de l'hydranthe principal, où on trouve déjà une différenciation en cellules-œufs et cellules nourricières, encore plus frappante dans le gonophore où les œufs mûrissent. Après l'expulsion des deux globules polaires, le corps vivant du gonophore (ectoderme et endoderme) se retire, et la fécondation a lieu. — G. Saint-Remy.

Loyez (Marie). — *Sur les transformations de la vésicule germinative des Sauriens.* — Dans la vésicule germinative des Sauriens, les chromosomes se modifient en nombre, forme et colorabilité, mais ne disparaissent jamais complètement; les nucléoles ont une grande importance, leur développement est en sens inverse de celui des chromosomes; mais ils ne semblent pas se transformer en chromosomes, ni inversement, comme **Carnoy** et **Lebrun** l'ont vu chez les Batraciens; ils se colorent d'une autre façon que la chromatine. L'auteur les considère comme des « éléments essentiels de l'activité

de la vésicule germinative pendant la période de formation du vitellus ». — A. Labbé.

Loeb (**L.**). — *Sur les changements progressifs dans les ovaires de Mammifères.* — Ces changements ont été observés dans certains œufs des follicules atrétiques chez des Cobayes. On constate dans l'œuf des mitoses aboutissant à la formation de cellules analogues aux globules polaires, l'apparition d'un fuseau avec rayons achromatiques, la présence de plusieurs noyaux, enfin la segmentation de l'œuf en plusieurs fragments pourvus ou non de noyaux. Ces fragments, de même que les globules polaires, peuvent à leur tour présenter des formations de fuseau et des mitoses. Les changements ne vont pas plus loin, mais rien ne prouve, dit l'auteur, que dans certaines conditions, encore à déterminer, cela ne puisse avoir lieu. — M. Goldsmith.

King. — *Les œufs de Bufo lentiginosus.* — Dans l'ovaire, les œufs contiennent 24 chromosomes, d'abord en forme de bâtonnets, ensuite à structure filamenteuse et, à la fin de l'hibernation, composés de microsomes arrondis. — M. Hérubel.

Chamberlain (**C.-J.**). — *L'Oogénèse chez le Pinus laricio, avec remarques sur la fécondation et l'embryologie.* — Dans ses recherches sur l'oogénèse du *Pinus laricio*, **C.** confirme dans leurs points essentiels les résultats obtenus par Blackmann dans le *Pinus sylvestris*. La cellule du canal disparaît d'ordinaire dès qu'elle est formée; dans quelques cas elle persiste et son noyau devient aussi volumineux que celui de l'oosphère et présente la même série de développements. Dans le développement du noyau de l'oosphère, la chromatine prend la forme de nucléoles qui finalement se rassemblent de tous les points du noyau en une plage voisine du centre et là se développent en un spirème typique. La linine se colore souvent comme la chromatine. Lorsque le noyau mâle est dans l'intérieur du noyau de l'oosphère, les chromatines des deux noyaux forment deux masses distinctes. Peut-être la segmentation des deux spirèmes se produit-elle alors qu'ils sont encore séparés. Bien que les centrosomes ne se soient pas montrés d'une façon évidente, certaines apparences permettent de supposer qu'ils accompagnent les noyaux mâles. Les fibres des fuseaux proviennent de la transformation du réticulum cytoplasmique qui entoure le noyau. — F. Péchoutre.

Iwanowska (**G. Bolicka**). — *Contribution à l'étude du sac embryonnaire chez certaines Gamopétales.* — L'auteur a étudié la formation et le développement du sac embryonnaire dans certains genres de Gamopétale, appartenant aux familles des Scrophulariacées, des Gesnéracées, des Pédalinées, des Plantaginacées et des Dipsacées. Le suçoir si remarquable en lequel se prolonge le sac embryonnaire de ces plantes est en étroite relation avec l'épaisseur du tégument ovulaire qui constitue un obstacle à la nutrition du sac. Toutefois la présence d'un suçoir ne saurait fournir une base solide à la classification; on ne le rencontre que chez les Scrophulariacées (Antirhinées et Rhinanthées), les Utriculariées, les Pedalinées, les Plantaginées et chez *Campanula rotundifolia* et *Lobelia inflata* parmi les Campanulacées. Le suçoir ayant toujours pour fonction de conduire les substances nutritives est d'ordinaire en connexion directe avec un tissu nutritif et, dans ce cas, il est voisin de la chalaze; si le suçoir est voisin du micropyle, il n'y a pas de tissu nutritif spécial. Dans les genres où il existe un suçoir chalazien, on ne trouve pas de vrais faisceaux dans le tégument, bien qu'ils puis-

sent exister dans le placenta. Les cellules du suçoir sont généralement dépourvues de membrane; ou s'il s'en forme une, elle se gélifie de bonne heure. L'auteur pense que les cellules du tapis ne prennent aucune part à la protection du sac embryonnaire; elles sont plus vraisemblablement chargées de sécréter une diastase douée de propriétés digestives. Les synergides n'ont pas une fonction nutritive permanente; elles disparaissent toujours après la fécondation. Quant aux antipodes, elles n'ont qu'une fonction temporaire. — F. Péchoutre.

Fullmer (**E.-J.**). — *Le développement des microsporanges et des microspores d'Hemerocallis.* — **F.** a repris l'étude du développement du pollen et celui des sacs polliniques dans cette plante déjà étudiée (*Cytol. Stud.*, 1897) et arrive à des résultats différents, notamment en ce qui concerne la présence de fuseaux multipolaires et l'absence de centrosomes. Dans chaque sporange, trois ou quatre cellules sous-épidermiques se différencient comme archéspores ou cellules-mères primordiales. Pendant que ces archéspores se divisent pour donner les cellules-mères, la paroi du sporange se constitue et comprend trois assises au-dessous de l'épiderme: le tapis est une assise plus physiologique que morphologique; sa portion périphérique provient de la paroi du sporange et sa portion axiale du parenchyme général. Dans la division des cellules-mères, le fuseau est d'emblée bipolaire et **F.** n'a jamais observé de fuseaux multipolaires. Le fuseau persiste quelquefois longtemps après la première division. L'auteur a rencontré fréquemment aux pôles de ce fuseau des corps ayant l'apparence de centrosomes. Le nombre des grains de pollen est généralement de quatre dans chaque cellule-mère; mais on peut en rencontrer cinq, six et même huit. L'origine de ces noyaux surnuméraires n'est pas encore absolument déterminée. Dans de nombreux cas où leur origine était indiquée par des fuseaux ou d'autre façon, ils paraissaient provenir de la division indirecte d'un des noyaux de la tétrade. Le noyau du tube pollinique se divise fréquemment par division directe en six et huit noyaux. — F. Péchoutre.

a) **Stevens** (**F.-A.**). — *L'oosphère composée d'Albugo Bliti.* — Dans un important mémoire, **S.** décrit les remarquables phénomènes qui accompagnent la fécondation dans l'*Albugo* (*Cystopus*) *Bliti*, un Phycomycète parasite sur certaines espèces d'Amaranthus aux États-Unis. Contrairement à la conception courante en biologie, qui considère l'oosphère ou l'ovule comme constitué par un noyau femelle unique entouré de cytoplasma, et appelé à être fécondé par un unique noyau mâle, l'oosphère mûre de l'*Albugo Bliti* contient de nombreux noyaux femelles et la fécondation est réalisée par de nombreux noyaux mâles, déversés par le tube anthéridien, s'accouplant et se fusionnant avec les noyaux femelles. Cet acte sexuel multiple a pour conséquence la formation d'une oospore contenant une centaine de noyaux fusionnés, qui restent à l'état de repos jusqu'au moment de la germination. C'est donc là une notion toute nouvelle, et **S.** donne le nom d'oosphère composée, « compound oosphère », à cette oosphère multinucléée. Lorsque l'oogone terminal ou intercalaire est déjà distinct sur le filament qui lui donne naissance, il contient environ trois cents noyaux qui grandissent et se divisent par voie mitotique. La différenciation de l'oosphère est due à la concentration du protoplasma au centre de l'oogone. Cette concentration a pour résultat d'expulser vers la périphérie les noyaux en voie de division et les vacuoles qui les accompagnent. Alors se produit le stade dit de zonation, durant lequel les noyaux, arrivés à la métaphase de leur division, s'alignent

en cercle autour de l'ooplasme. Lorsque le tube anthéridien commence à pénétrer dans l'oogone, les noyaux arrangés en cercle régulier à la périphérie entrent en division et des deux noyaux-filles formés par chacun d'eux, l'un pénètre dans l'oosphère et l'autre reste dans le périplasme, de sorte que la ligne de démarcation entre l'ooplasme et le périplasme, si nette jusque-là, devient indiscernable. L'ooplasme contient alors cinquante noyaux. L'anthéridie contient trente-cinq noyaux qui se divisent par voie mitotique et en même temps que ceux de l'oogone et de l'oosphère. Une papille s'étend de l'oogone à l'anthéridie. Celle-ci déverse dans l'oosphère environ cent noyaux mâles qui se fusionnent respectivement avec les noyaux femelles... Les noyaux sexuels ont des formes différentes : les mâles sont allongés et les femelles sphériques. Un corps central particulier, dont la fonction est inconnue, se développe pendant que l'oosphère mûrit et disparaît après la fécondation; c'est le cœnocentre. Pendant les mitoses, les fuseaux sont intra-nucléaires et il n'y a pas de radiations extra-nucléaires. Les centrosomes sont de même intra-nucléaires. L'oospore mûrit et se remplit de substances nutritives. — F. Péchoutre.

Wiegand (K.-M.). — *Le développement du microsporange et des microspores chez Convallaria et Potamogeton.* — Le développement du pollen et du sac pollinique dans *Convallaria* et *Potamogeton* s'éloigne peu des processus normaux, tels qu'ils ont été décrits par Warming et Engler. L'archéspore (cellule-mère primordiale) naît de la division d'une ou de deux cellules sous-épidermiques à l'un des angles de l'anthère, et non de la division d'une assise sous-épidermique, ainsi que l'a décrit Warming chez les Dicotylédones. L'archéspore se divise un petit nombre de fois; mais les cellules nées de ce cloisonnement grandissent ensuite beaucoup. Les cellules situées en dehors de l'archéspore forment une partie du tapis; le reste du tapis et la paroi du sac sont formés par le tissu situé sur les côtés et en arrière de l'archéspore. Par ces deux caractères, réduction du nombre des cellules sous-épidermiques, formation de la paroi du sac aux dépens du tissu adjacent, les processus observés dans ces deux plantes s'éloignent des processus décrits par Warming. L'examen des anthères chez d'autres Monocotylédones semble prouver à l'auteur que c'est vraisemblablement là un procédé normal pour tout le groupe. Les noyaux du tapis dans le *Convallaria* montrent la fusion nucléaire décrite par Strasburger et d'autres pour d'autres plantes. Après la division par voie mitotique des noyaux primaires du tapis, les deux noyaux-filles se fusionnent et l'on peut trouver dans une même anthère tous les stades de la fusion. Une telle division des noyaux du tapis ne se produit pas dans le *Potamogeton*.

Le développement du noyau de l'archéspore offre quelques faits importants. L'état de contraction appelé *synapsis* est, sans doute, un processus normal s'accompagnant de changements radicaux dans les filaments de chromatine. Ces derniers, qui, avant la phase de *synapsis*, se présentaient sous la forme d'un réseau contenant des masses de chromatine larges et irrégulières, s'épaississent après cette même phase, se contournent et contiennent des masses de chromatine petites et égales. Le stade du spirème succède au stade de synapsis. Dans les plantes étudiées, des amas irréguliers sont expulsés des filaments de chromatine à la fin de la phase de synapsis et dans *Potamogeton* il est évident que ces amas sont sans connexion avec les nucléoles. La destinée de ces amas éliminés n'a pu être déterminée par l'auteur. Peut-être ne s'agit-il que d'une production artificielle. La croissance et la segmentation du spirème dans *Convallaria* sont semblables à celles du *Lilium*, telles qu'elles ont été décrites par Mottier. La division longitudinale du ruban est particuliè-

rement remarquable. Le nombre des chromosomes, après la réduction, est de dix-huit dans *Convallaria* et de sept dans *Potamogeton*. Dans les deux genres les fuseaux sont multipolaires. La seconde division n'offre rien de nouveau, et il a paru à l'auteur impossible de décider avec quelque degré de certitude si la division était transversale ou longitudinale; les phénomènes sont plutôt favorables à une division transversale. Le noyau générateur de la microspore de *Convallaria* est entouré d'une membrane distincte; sa division se produit probablement dans le tube pollinique. Les deux noyaux mâles, enfermés chacun dans leur membrane cellulaire, restent attachés l'un à l'autre même lorsqu'ils pénètrent dans l'appareil femelle. — F. Péchoutre.

Merrel (W.-D.). — *Contribution à l'histoire naturelle de Silphium.* — Dans ses traits généraux, le développement des organes reproducteurs de *Silphium* ressemble à celui des autres Composées; mais certaines particularités sont spéciales à ce genre. Les fleurs du *Silphium* sont de deux sortes : les fleurs du disque, stériles et pourvues d'étamines, et les fleurs de la périphérie, fertiles et dépourvues d'étamines. L'ordre du développement des organes floraux dans les fleurs du disque est le suivant : corolle, étamines, carpelles, calice. Les nectaires apparaissent immédiatement avant le pappus qui est à peine représenté. On n'observe aucune trace d'ovaire ou d'ovule. Les organes des fleurs de la périphérie, dans la grande majorité des cas, présentent le même ordre de développement. Les étamines restent toujours à l'état de simples papilles, mais on peut trouver quelques fleurs dans lesquelles se forment les cellules-mères du pollen. L'ovaire se forme comme une cavité entre les carpelles. L'ovule est terminal et caulinaire comme le montrent sa situation et les relations de son faisceau. Cette assertion est en désaccord avec les résultats d'autres recherches sur les Composées mais concorde avec l'hypothèse récemment émise par Campbell, à savoir que dans cette famille il existe un ovule caulinaire. Par le développement de l'archéspore sous-épidermique en quatre mégaspores dont la plus intérieure devient le sac embryonnaire, le *Silphium* ressemble aux autres Composées. On compte huit chromosomes dans la cellule-mère du sac embryonnaire. Quatre des cinq espèces étudiées, *S. integrifolium, S. trifoliatum, S. terebinthinaceum* et *S. laciniatum,* se ressemblent au point de vue de la structure du sac embryonnaire. Les synergides et l'oosphère sont pyriformes; les noyaux polaires se fusionnent avant la fécondation. Les antipodes sont disposées en rangée et leur nombre est supérieur à trois, fait commun chez les Composées. Le sac, en croissant, déchire promptement le nucelle; on trouve des restes de ce dernier à côté des antipodes; à l'autre extrémité le nucelle persiste et recouvre le sac d'une coiffe fortement colorable. Une telle coiffe nucellaire est nouvelle chez les Composées. Le *S. perfoliatum* ne présente pas de coiffe nucellaire. Le développement des microsporanges est normal. Par suite de l'absence de la dernière division dans la paroi du sac pollinique, la couche moyenne peut manquer, et dans ce cas c'est l'assise sœur du tapis qui devient l'assise mécanique. Les cellules primordiales se divisent après que le tapis a commencé à prendre une teinte différente. Les noyaux des cellules-mères polliniques présentent un stade synapsis bien marqué et passent rapidement de ce dernier à la formation des fuseaux de la première division. Au niveau de la plaque équatoriale de ce fuseau le nombre réduit de chromosomes, huit, se compte très souvent. La seconde division suit immédiatement la première. Le reste du développement du pollen et du tube pollinique est normal. Les anthérozoïdes sont quelquefois ronds et quelquefois allongés et effilés. Après la fécondation, la première

cloison de l'œuf est, suivant la règle, transversale. Il est possible, quoique non certain, que la cellule terminale du stade bicellulaire se divise encore transversalement et que la véritable cellule-mère de l'embryon soit la cellule extrême née de cette seconde division. — F. Péchoutre.

Lidforss (Bengt). — *Sur le chimiotropisme des tubes polliniques.* — Tandis que nombre de solutions sucrées acides et salines (dextrose, lévulose, maltose, arabinose; acide citrique, malique, formique, malate de soude, etc.) sont sans action chimiotropique sur les tubes polliniques du *Narcissus Tazetta*, la *diastase* exerce par contre sur eux une action surprenante. Quelques grains de diastase étant introduits dans la solution de culture, une demi-heure après, tous les tubes polliniques manifestent une courbure nette dans la direction des grains. — Paul Jaccard.

a) **Buller (A.-H.-R.).** — *Contribution à l'étude de la physiologie des spermatozoïdes des Fougères.* — L'addition des sels organiques ou inorganiques les plus répandus dans le suc cellulaire n'empêche nullement l'action chimiotactique positive de l'acide malique et de ses sels sur les anthérozoïdes du *Gymnogramme Martensii*; l'attraction peut même être produite par le suc cellulaire en l'absence d'acide malique ou de malates; toutefois ces derniers agissent plus énergiquement que toutes les autres substances expérimentées. Le rôle principal dans l'attraction des anthérozoïdes par l'archégone paraît être joué non par l'acide malique libre, mais par un malate. Les mères, les alcools, l'urée, l'asparagine, etc., sont sans action chimiotactique. Les sels neutres, en solutions fortement concentrées, ne paraissent pas produire de répulsions tonotactiques; celle produite par les acides malique et maléique en solutions concentrées est une répulsion chimiotactique. La théorie de l'ionisation s'applique très bien à l'étude de ces actions tactiques : certains ions attirent, d'autres repoussent, d'autres enfin sont inactifs. La perte d'une certaine quantité d'eau par les anthérozoïdes amène la cessation de leurs mouvements, qui reprennent après réabsorption de l'eau perdue. La période d'activité est ici de 2 h. environ, l'amidon de la vésicule disparaît totalement pendant ce temps. — R. Maire.

Harper (R.-A.). — *La reproduction sexuelle dans le Pyronema confluens et la morphologie de l'ascocarpe.* — L'auteur, dans cet important travail, démontre cytologiquement l'existence d'une véritable fécondation précédant la formation de l'ascocarpe d'une pézize bien connue comme ayant été un des premiers et un des principaux arguments de De Bary, lorsque ce dernier, il y a cinquante ans déjà, a exposé sa théorie de la fécondation des Ascomycètes. L'appareil sexuel comprend une anthéridie, un trichogyne et une oosphère, tous multinucléés. Les noyaux du trichogyne dégénèrent et disparaissent; il s'établit une large communication entre le trichogyne et l'anthéridie, les noyaux de celle-ci passent dans celui-là; puis la membrane qui séparait le trichogyne de l'oosphère disparaît à son tour et les noyaux mâles vont se mêler aux noyaux femelles, puis se fusionner avec eux par paires. L'oosphère se sépare de nouveau du trichogyne et de l'anthéridie, ces deux derniers restent unis et ne tardent pas à dégénérer. L'oosphère est alors entourée par la masse, fortement accrue et terminée par des paraphyses, des filaments issus des cellules situées au-dessous d'elle. Elle émet un certain nombre de filaments ascogènes, qui s'insinuent à travers la masse des filaments ambiants et viennent produire les asques entre les paraphyses. L'extrémité d'un jeune filament ascogène renferme deux noyaux, dont l'évolu-

tion depuis les fusions appariées de l'oosphère est encore mal connue. Ces deux noyaux se divisent *simultanément* dans l'extrémité en forme de crochet du filament. [Certaines de ces divisions, celles de la fig. 29, p. ex., rappellent à s'y méprendre les mitoses conjuguées des Urédinées et des Basidiomycètes]. Les deux noyaux supérieurs s'isolent, par la formation de deux cloisons, des deux noyaux inférieurs, dont l'un reste dans l'extrémité du crochet, l'autre dans son manche; ces noyaux sont ainsi isolés et leurs cellules dégénèrent et disparaissent plus tard. La cellule binucléée formée par la courbure du crochet s'accroît au contraire, ses deux noyaux se fusionnent pour donner le noyau secondaire du jeune asque; celui-ci se comporte à peu près comme dans les espèces déjà étudiées. L'auteur donne ensuite de longues considérations générales dans lesquelles, s'appuyant sur ce qui précède et sur ses recherches précédentes (*Sphærotheca*, etc.), il attaque vivement la théorie de Dangeard, et soutient au contraire celles de Stahl et de de Bary. Il déclare que l'étude approfondie des divisions nucléaires au point de vue du nombre des chromosomes, aux divers états de développement des Ascomycètes, permettra seule de savoir ce que signifie réellement la fusion nucléaire du jeune asque, et de déterminer l'existence, la place et le processus des réductions chromatiques. Il placerait volontiers ces dernières soit dans le jeune asque, soit dans la cellule qui lui donne naissance. Malheureusement **H.** n'a pu compter avec certitude le nombre des chromosomes; tout ce qu'il peut dire, c'est qu'il le croit de 20 dans les mitoses de l'asque. [Cet intéressant travail, fait avec le plus grand soin et une technique irréprochable, porte sans contredit un rude coup à la théorie de Dangeard; déjà la découverte de la fécondation à la formation du périthèce de *Sphærotheca* avait forcé cet auteur à modifier ses vues et à admettre la possibilité d'un processus de fécondation complète et le plus souvent remplacé par celui du jeune asque. Il est intéressant de constater que de tous côtés on arrive à ne plus considérer la fusion nucléaire du jeune asque ou de la jeune baside comme une fécondation. Chez les Basidiomycètes elle est, on le sait, un processus de réduction chromatique, et bien des détails du travail de **H.** permettent de penser qu'il en est de même chez les Ascomycètes]. — R. Maire.

Sauvageau (**C.**). — *Les Acinetospora et la sexualité des Tiloptéridacées.* — Les auteurs de Traités opposent fréquemment les Tiloptéridacées et les Cutériacées, qui sont des Algues à sexualité hétérogame, à l'ensemble des autres Phéosporées, que l'on suppose asexuées ou de sexualité isogame. **S.**, qui s'est déjà élevé contre cette manière de voir, puisqu'il a étudié des *Ectocarpus* de sexualité parfaitement hétérogame, prouve maintenant que les éléments reproducteurs des Tiloptéridacées, considérés jusqu'à présent comme des oosphères, sont en réalité des monospores ou propagules, et que les vrais éléments femelles sont inconnus chez les anciens représentants de cette famille. L'*Haplospora globosa*, Tiloptéridacée du Nord de l'Europe, porte soit des monospores à quatre noyaux ou davantage, recouvertes d'une membrane, et de germination facile, soit des monospores identiques aux précédentes, mais à noyau unique et à protoplasme nu qu'on n'a pas vu germer. Le *Tilopteris Mertensii* du Nord porte seulement des monospores semblables aux premières, celui de France des monospores semblables aux secondes. D'après les auteurs, les monospores plurinucléées sont de vraies spores, les monospores uninucléées des oosphères. D'après **S.**, elles sont les unes et les autres des propagules, mais les premières ont déjà commencé à germer dans leur enveloppe. En plus d'autres considérations, l'auteur s'appuie pour le démontrer sur le cas de l'*Acinetospora pusilla*

(ancien *Ectocarpus pusillus*). Jusqu'à présent, on en connaissait seulement les sporanges uniloculaires et les sporanges pluriloculaires, les uns et les autres fournissant des zoospores peu ou point motiles, capables isolément de germination. **S.** a trouvé, en outre, de nombreuses monospores uninucléées, recouvertes d'une membrane, et germant très facilement. Leur taille extrêmement variable montre que ce sont des propagules intermédiaires entre les deux sortes de propagules citées plus haut. Chez l'*Acinetospora pusilla*, les vraies oosphères sont probablement les zoospores des sporanges pluriloculaires, qui germent parthénogénétiquement, car on ne connaît pas d'anthéridie. Chez les *Haplospora* et *Tilopteris*, les anthéridies sont de vraies anthéridées comparables à celles des *Cutleria*, mais on ne connaît point d'organes renfermant des oosphères; les anthéridies sont donc sans emploi, sont des « organes rudimentaires ». — F. Péchoutre.

Douglas (H. Campbell). — *Le développement du sac embryonnaire du Peperomia pellucida.* — Dans toutes les espèces de *Peperomia* (Monocotylées inférieures) étudiées, l'auteur a trouvé avant la fécondation 16 noyaux libres absolument identiques dans le sac embryonnaire. Un peu plus tard, un des noyaux grossit et représente la cellule-œuf qui peut être envisagée d'après l'auteur comme une archégone unicellulaire. Les trois noyaux de l'appareil ovulaire rudimentaire (Eiapparat) sont identiques et l'on ne saurait considérer la triade entière comme l'homologue d'une archégone; par contre, chacun de ces noyaux avec son cytoplasme peut être envisagé comme un œuf virtuel. Sur plus d'un point, le développement embryogénique des *Peperomia* présente des formes de transition vers les Gymnospermes et même vers les Pléridophytes supérieures. *Peperomia* doit être un type fort ancien à rapprocher des Proangiospermes. — Paul Jaccard.

Le Roy Abrams. — *La structure et le développement de Cryptomitrium tenerum.* — En comparant le *Cryptomitrium tenerum* avec les autres Marchantiées, l'auteur a trouvé, ainsi que l'avait prétendu Stefani, que cette hépatique présente des affinités étroites et incontestables avec les *Duvalia*. L'une et l'autre ont de petits stomates entourés de huit (accidentellement), de sept cellules annexes très régulièrement arrangées et recouvrant une chambre à air bien développée. Les deux genres sont monoïques : les anthéridies forment un seul rang en arrière du réceptacle et les archégones deux rangs en arrière de la cellule apicale. Après la fécondation l'oosphère double sa taille; la première et la seconde cloison sont respectivement transversale et longitudinale. Dans le développement du sporogone, les cellules-mères des spores et les cellules-mères des élatères sont rapidement reconnaissables : les premières sont sphériques, les secondes allongées; le noyau des premières est plus gros que celui des secondes. — F. Péchoutre.

a) **Bradley Moore Davis.** — *La cellule-mère des spores d'Anthoceros.* — L'auteur note d'abord une réduction dans le nombre des chromosomes qui, de huit dans le sporophyte, s'abaisse à quatre dans le gamétophyte. Le chloroplaste apparaît subitement dans la cellule-mère des spores comme une région différenciée du protoplasma contenant plusieurs grains d'amidon. Lorsque ce chloroplaste est complètement développé, il ressemble à un gâteau de cire dont chaque alvéole serait occupé par un grain d'amidon. La division du chloroplaste se fait par simple fissure. Le noyau présente la phase dite de synapsis aussitôt après la première division du chloroplaste. La seconde division du chloroplaste se produit avant la division du noyau. Le

noyau au repos a un nucléole et un filament pelotonné très petit. Dès la prophase, le noyau montre tout autour de lui un réseau de fibrilles délicates. La membrane nucléaire est d'abord irrégulièrement anguleuse, mais finalement les deux pôles du fuseau se différencient. Durant la métaphase, le fuseau ne présente à ses pôles ni centrosome, ni centrosphère. Après la première mitose survient une période de repos, durant laquelle chaque noyau-fille a un nucléole et un filament pelotonné; la seconde mitose ressemble absolument à la première. Les chromosomes sont au nombre de quatre dans chaque cinèse; ils paraissent se diviser longitudinalement. Toute trace des fuseaux disparaît après chaque mitose. La cellule-mère complètement développée présente quatre chloroplastes ayant chacun un noyau simple sur son côté interne. Le protoplasma s'assemble en ces quatre régions de la cellule, créant ainsi des espaces traversés par des cordons anastomosés de protoplasma. Ces cordons ne proviennent point des fibres du fuseau et ne paraissent avoir aucune connexion avec le protoplasme filaire. Les cloisons de séparation entre les quatre spores dérivent de la membrane protoplasmique qui entoure les chloroplastes et leurs noyaux. Cette membrane est formée par la coalescence des traînées cytoplasmiques qui traversent les espaces situés entre les quatre régions de la cellule. — F. Péchoutre.

= *Spermatogénèse.*

Weill (L.). — *Corrélation cinétique entre les deux éléments sexuels.* — Calcul de l'énergie cinétique des éléments spermatique et ovulaire. Les variations de cette énergie pourraient intervenir dans la détermination du sexe. W. Roux fait remarquer avec raison qu'il y a là une simple hypothèse; et que dans le calcul de l'énergie, **W.** a tort de donner la même valeur physiologique aux mouvements propres du spermatozoïde et au transport passif de l'œuf. — E. Bataillon.

Sutton. — *Les divisions dans les spermatogonies de Brachystola magna.* — Les spermatogonies présentent deux générations : la première a ceci de particulier que les cellules restent unies deux par deux, chaque paire entourée d'une membrane spéciale dont l'origine n'est pas très claire. Elles se reproduisent ensuite par mitose, jusqu'à ce que le nombre de cellules dans chacun de ces cystes atteigne 256. Alors commence la formation des spermatocytes (Voir **Mac Clung**). Les chromosomes de la dernière génération des spermatogonies s'entourent, lorsque la membrane nucléaire disparaît, chacun d'une enveloppe dans l'intérieur de laquelle se produisent des transformations de substances. Ces membranes fusionnent ensuite, à l'exception d'un seul chromosome (*chromosome accessoire* de **Mac Clung**), à signification encore incertaine. — M. Goldsmith.

a) **Mac Clung** (**C.-E.**). — *Les divisions dans les spermatocytes des Acridiidæ.* — L'auteur étudie la formation des spermatocytes chez *Hippiscus phœnicopterus.* Après la dernière division des spermatogonies et sans qu'aucun stade de repos n'intervienne, les chromosomes subissent des modifications particulières. Ils fusionnent tous en une masse granuleuse; c'est de cette masse que proviennent ensuite les chromosomes des spermatocytes. Ces chromosomes diffèrent beaucoup de ceux des spermatogonies : ils se composent d'unités auxquelles l'auteur donne le nom de *chromatidies;* quatre chromatidies constituent un chromosome. C'est à ce stade que les spermatocytes traversent l'hiver. Au printemps, le développement continue, les spermatocytes

se divisent, les chromosomes également, de sorte que chaque chromosome de la nouvelle génération n'est plus formé que de deux chromatidies. C'est de cette génération que proviennent les spermatides. Une particularité est à remarquer : pendant que les chromosomes fusionnent pour former la masse granuleuse, un d'entre eux reste intact et ne subit, plus tard également, aucun changement. L'auteur lui donne le nom de *chromosome accessoire* et le considère comme identique au *nucléole* de HENKING et de VOM RATH. Il l'a rencontré dans tous les genres d'Insectes qu'il a pu étudier. — M. GOLDSMITH.

a) **Sinety** (**R. de**). — *Cinèses spermatocytiques et chromosome spécial chez les Orthoptères.* — D'après **Mc Clung**, il y aurait dans la spermatogénèse des Orthoptères une division transversale, réductionnelle au sens de WEISMANN, se plaçant à la deuxième cinèse sexuelle. L'auteur a vu les mêmes phénomènes, mais en plus une deuxième division double, *longitudinale*, donnant des figures à doubles V opposées. — L'auteur retrouve le *chromosome accessoire* découvert par **Mc Clung** chez *Xiphidium fasciatum* dans un autre Locustide *Orphania denticauda* Charp. Mais tandis que dans le premier cas ce chromosome accessoire se divise comme les autres dans les spermatocytes, de sorte que chaque spermatide en reçoit 1/4, dans le cas de l'*Orphania* ce chromosome passe tout entier dans une des cellules-filles, de sorte que sur 4 spermatides, 2 auront 1/2 chromosome accessoire, les deux autres n'en auront pas. Certains spermatides ont 16 chromosomes et d'autres 15, tandis que les spermatocytes de premier ordre en ont 15 plus 1 accessoire (cf. PAULMIER et **Montgomery**, chez divers Hémiptères, avec la différence que le chromosome X ou spécial franchit sans y prendre part la deuxième cinèse). — Chez les Phasmes, le chromosome accessoire ou X n'est pas indépendant, mais accolé à l'extrémité d'un quaterne ordinaire en bâtonnet, le tout ayant la forme d'un L; une des deux dyades provenant du quaterne entraîne au pôle le chromosome accessoire qui y attient. — A. LABBÉ.

b) **Sinety** (**R. de**). — *Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes.* — Ce travail renferme des documents intéressants sur des points très divers de la biologie des Phasmes. — Au point de vue *cytologique* [**I**] l'auteur a observé des *cristalloïdes* dans le noyau des cellules épithéliales. De plus, dans les cellules à dépenses (cellules à dépenses proprement dites, cellules à urates, cellules à bactéroïdes) il décrit des cinèses. Chez *Leptynia attenuata*, le nombre des chromosomes varie de 36 à 100. — Au point de vue de la spermatogénèse, l'auteur admet une double division longitudinale dans les groupes quaternes. Les chromosomes sont bacilliformes chez les Phasmes, massifs chez les Locustiens. Il y a un stade *synapsis*, avec des figures semblant correspondre au stade *en bouquet* de EISEN. La forme des chromosomes condensés en groupes quaternes est celle de doubles bâtonnets parallèles, en × ou en +, en boucles, en anneaux ou en torsades; les processus de division sont analogues à ceux qu'ont observés chez les Liliacées GUIGNARD, GRÉGOIRE, STRASBURGER. Chez les Acridiens, le quaterne caractéristique est un anneau parallèle à l'équateur, constitué par deux dyades-sœurs arquées en sens inverse [ce que n'admet pas **Mc Clung**]. Il y a une réduction numérique dans toutes les espèces; il n'y a pas de division réductionnelle au sens de WEISMANN dans la 2me cinèse sexuelle. De plus, il y a un *chromosome spécial accessoire* [Voir plus haut, *a*)]. La *parthénogénèse* accidentelle [**III**] est générale chez les Phasmes (*Ann. Biol.*, V, 134). Le spermatozoïde est *nécessaire* pour déterminer l'œuf comme mâle. Il est vraisemblable que l'œuf est nécessairement déterminé comme mâle. L'*autotomie*

[**VII**] des membres et des antennes a déjà été étudiée par Bordage et **Godelmann** (1901). La *régénération* a donné lieu à des expériences diverses. En règle générale, l'hypotypie est la loi pour les tarses régénérés. Les *changements de coloration* [**XVII**] très fréquents montrent que les actions extérieures interviennent, mais ne sont pas seules à intervenir. L'obscurité complète ou les radiations de grande longueur d'onde déterminent non pas l'albinisme, mais un mélanisme prononcé. L'hérédité a sa part dans ces phénomènes. Dans une expérience de l'auteur, ce sont des caractères paternels ou maternels accessoires qui ont pu être transmis [**XV**]. — A. Labbé.

b) **Prowazek** (**S.**). — *Sur la formation de tétrades dans la spermatogénèse.* — Dans la spermatogénèse de l'Escargot, de l'Écrevisse, du Scarabée nasicorne, **P.** rapproche les mouvements nucléaires : pulvérisation préalable de la chromatine, puis condensation en îlots plus ou moins irréguliers lesquels donnent naissance à des doubles chromosomes souvent allongés et incurvés, enfin formation des tétrades. Les mitochondres appartiendraient au groupe des granulations génétiques, granulations de formation, par opposition aux granulations fonctionnelles ergastoplasmatiques. Des mitochondres dériveraient les fibrilles; ils seraient à comparer aux corpuscules de la fibre musculaire, à ceux de la fibrille conjonctive. — L. Terre.

a) **Holmgren** (**Nils**). — *Sur la structure du testicule et la spermatogénèse du Staphylinus.* — Le fait essentiel qui ressort de ce travail, c'est l'existence dans le testicule du *Staphylinus* de deux sortes de spermatogonies. L'une et l'autre de ces deux sortes se régénèrent aux dépens des éléments pariétaux des cystes testiculaires. Contre la face interne de cette paroi on remarque un syncytium formé d'un protoplasma indivis semé de noyaux. Au printemps ces noyaux s'entourent d'une certaine masse de protoplasma qui s'individualise au moyen d'une membrane d'enveloppe : les spermatogonies I se développent autour d'une cellule de Verson : elles subissent un grand nombre de divisions successives et donnent naissance à de petites cellules qui se transformeront ultérieurement en spermatocytes, à la suite d'une période d'accroissement au cours de laquelle leurs noyaux montrent de profondes modifications dans leur chromaticité. — Les spermatogonies II prennent naissance en grand nombre dans toute l'étendue du cyste aux dépens des noyaux syncytiaux. Leurs noyaux, riches en chomatine, se divisent une seule fois et donnent naissance à des cellules volumineuses qui se transforment en spermatocytes sans présenter une phase d'accroissement et sans montrer de modifications appréciables dans la chromatine de leurs noyaux. A partir de ce moment, les éléments sexuels des deux sortes se comportent de la même manière et donnent naissance à des spermatides et à des spermatozoïdes tout à fait homologues. Cependant l'auteur ne croit pas à l'identité des produits issus d'ascendants aussi dissemblables; il croit au contraire qu'il existe entre les spermatozoïdes issus des deux lignées sexuelles une grande différence morphologique et physiologique. — P. Bouin.

Meves (**Fr.**). — *Sur les spermatozoïdes vermiformes de la Paludine et sur leur développement.* — Le développement est le même pour les deux sortes de spermatozoïdes pendant toute la période de multiplication des spermatogonies et ne devient différent qu'avec leur entrée dans la période de croissance. Alors on voit certaines cellules s'accroître beaucoup plus que les autres : ce sont celles qui, après deux divisions de maturation successives, donneront les spermatides destinées à se transformer en spermato-

zoïdes vermiformes. Ces deux divisions de maturations présentent des particularités intéressantes. 1re *Division de maturation.* La chromatine du noyau se dispose à sa périphérie et là les chromosomes se forment; en même temps le noyau lui-même s'allonge et prend la forme d'un œuf. Les centrosomes se rapprochent du pôle pointu du noyau et subissent là des changements très remarquables : ils prennent l'aspect d'une mûre, puis se fragmentent en un grand nombre de granulations qui paraissent être réunies entre elles par une substance intermédiaire. Ensuite, les deux groupes de granulations s'écartent l'un de l'autre jusqu'à ce qu'ils arrivent aux pôles de la cellule; près d'eux viennent se grouper les chromosomes, devenus libres après la disparition de la membrane nucléaire. Le stade de la plaque équatoriale fait complètement défaut, de sorte que le stade diaster suit immédiatement. Le nombre des chromosomes n'est pas réduit de moitié dans le cours de cette première division : au stade diaster **M.** en a compté 14, c'est-à-dire le nombre normal. Après ce stade, les chromosomes des cellules-filles se détachent peu à peu des asters et pénètrent dans la substance cellulaire; à la fin, il ne reste au pôle que 4 chromosomes. Les autres se transforment en vésicules dans lesquelles la chromatine forme une masse appliquée à une des parois, et restent à ce stade. Seuls les 4 chromosomes qui sont restés au pôle deviennent, par accroissement de substance, de véritables noyaux. Les groupes des fragments centrosomiens quittent leur position périphérique et viennent vers le centre. — 2e *Division de maturation.* Elle suit immédiatement la première. Au début, on trouve des cellules arrondies contenant chacune 10 chromosomes vésiculiformes et 1 à 4 noyaux dans lesquels la chromatine se groupe de nouveau en chromosomes, au même nombre que lors de la 1re division. Lorsque la membrane nucléaire disparaît, ils ne se disposent pas tous de la même façon comme dans la mitose ordinaire, mais suivent des directions indépendantes : ils se trouvent comme attirés par les fragments des groupes centrosomiens (qui se disloquent à ce moment). Ces fragments se dirigent tous vers la périphérie en entraînant avec eux les chromosomes; ceux-ci en même temps se divisent longitudinalement. De ces pôles centrosomiens on voit partir des rayons. Les chromosomes vésiculaires se trouvent au milieu, entourés d'une masse claire et d'une enveloppe commune [**I**].

Dans le stade suivant, la cellule prend une forme elliptique; les granulations centrosomiennes constituent deux groupes aux pôles et s'allongent en forme de bâtonnets, au nombre de 12 à chaque pôle. Il se forme un fuseau bipolaire. Quant aux chromosomes, ils se déplacent en même temps que les granulations centrosomiennes, mais la plupart restent en arrière et se perdent dans la substance cellulaire. Un seul de chaque côté atteint le pôle où il prend également la forme d'un bâtonnet. Lorsque la cellule s'étrangle et se divise, c'est lui qui constitue le noyau de la cellule-fille. Les chromosomes vésiculaires ne se partagent pas entre les deux cellules, mais passent entièrement dans l'une d'elles où ils disparaissent bientôt. Quant aux bâtonnets centrosomiens (au nombre de 12), on les voit émettre de fins filaments au dehors de la cellule. Ce sont les futurs cils. C'est là la spermatide qui donne ensuite directement le spermatozoïde vermiforme. Son évolution ultérieure est la suivante : les bâtonnets centrosomiens s'étirent et se divisent; les portions périphériques forment une rangée de granulations, les autres vont vers le noyau et s'accolent par leur bout proximal à sa membrane. Entre les deux moitiés se forme un filament qui s'allonge de plus en plus, en même temps que le noyau s'enfonce davantage dans la profondeur de la cellule. Il dépasse le centre et vient enfin se

loger à l'extrémité opposée de la cellule. Celle-ci s'allonge considérablement, de même que son filament intérieur qui forme le filament axile, tandis que la substance cellulaire de la spermatide lui constitue une membrane. Ce qui, d'après **M.**, forme le point central de ce développement, c'est le fait qu'un seul chromosome de la cellule ancestrale passe dans le spermatozoïde; toutes les phases du développement, dit-il, tendent vers ce but et s'expliquent par lui. Si les spermatozoïdes vermiformes prennent part à la fécondation (ce que **M.** considère comme probable), cette pauvreté en substance nucléaire doit considérablement influencer l'hérédité : l'animal provenant de cette fécondation ne doit posséder que des caractères maternels [**XV**]. Le rôle de ces spermatozoïdes serait alors exclusivement celui d'excitants. Les particularités de ce développement contribuent à éclaircir un certain nombre d'autres questions encore, telles que la constitution des centrosomes en granulations séparées et leur présence ou absence dans les cellules des plantes supérieures. On contestait cette présence en se basant sur l'existence chez elles d'un fuseau multipolaire; l'exemple des spermatozoïdes vermiformes montre que les deux ne sont nullement incompatibles. **M.** suppose en particulier que les centrosomes doivent exister dans les cellules-mères du pollen et se comporter comme dans les spermatozoïdes vermiformes de la Paludine. — M. Goldsmith.

Janssens (F.-A.). — *La spermatogénèse chez les Tritons.* — Les noyaux des cellules-mères à l'état de repos parfait sont très polymorphes. L'auteur n'admet pas les distinctions de Eisen (*Ann. Biol.*, V, 46) entre les linoplastes et les chromoplastes. Les nucléoles sont peut-être analogues aux chromoplastes de Eisen, mais ils sont souvent vacuolaires comme les chromoplastes. Ce sont tous des nucléoles sidérophiles. Il y a en outre des nucléoles plastiniens ordinaires. — On ne voit pas la moindre trace d'astrosome ni de sphère dans les cellules-mères. Plus la fixation est parfaite, moins les corpuscules centraux sont visibles, lorsqu'ils existent dans les cellules des générations suivantes : ces corpuscules centraux sont toujours de forme irrégulière ; souvent les rayons des asters n'y aboutissent pas; en un mot, le corps central n'est pas un organe permanent de la cellule; il apparaît avec les figures de division et disparaît avec elles [cf. Reinke]. — Les spermatogonies de 2me ordre ont toutes des caractères communs, bien que leurs noyaux très polymorphes soient tantôt en fer à cheval, tantôt sphériques. — L'auteur donne le nom d'*auxocytes* aux spermatocytes de Ier ordre; ces cellules passent par le stade *synapsis*; l'enchylème du caryoplasme se remplit de substances sidérophiles, les blocs de nucléine se résolvent en un peloton dense; la masse interne du noyau forme le synapsis. Après la Ire indication de division longitudinale, se place le stade *en bouquet* d'Eisen (*Batrachoseps*). Au *bouquet* parfait il semble y avoir 12 anses, mais en réalité le nombre des anses varie de 18 à 25. Puis la Ire division longitudinale se produit, et ensuite la 2e division longitudinale et la formation des groupes quaternes. Ces groupes quaternes sont issus d'un chromosome divisé deux fois longitudinalement et existent chez tous les Urodèles. Entre les chromosomes d'une même figure il y a de nombreuses variations de taille. Dans les spermatogonies, un seul filament issu du corps central se met en rapport avec chaque chromosome; chez les auxocytes, il y a deux filaments ou deux groupes de filaments en relation avec chaque chromosome. Chaque moitié d'une dyade semble donc avoir son filament. La division des spermatocytes de 2e ordre n'offre rien de spécial. — A. Labbé.

Eisen. — *Spermatogénèse du Batrachoseps.* — Les sphères attractives sont composées de trois régions structurales distinctes et consistant en un groupement de granulations différentes : ce sont la plasmosphère, la granosphère et l'hyalosphère. La seconde fournit les matériaux du fuseau central (c'est-à-dire le fuseau principal qui forme le centre de la figure mitotique). La première fournit les matériaux des fibres mitotiques entourant le faisceau central. La structure des sphères est alvéolaire : elle est due à des sécrétions plasmatiques émanant des granules qui composent les sphères. Les chromioles sont les particules organisées les plus petites, constitutives des chromosomes. Pour l'auteur, ce sont les véhicules de l'hérédité [**XV**]. Leur forme est constante ainsi que leur nombre dans chaque chromosome. De petites agrégations de chromioles, entourés de chromoplasme, donnent les chromomères, et la réunion de six chromomères donne un chromosome parfait. De même que l'archosome guide la formation des fuseaux, de même les chromoplastes ou nucléoles guident la formation des chromosomes. La structure ultime du protoplasma consiste en granules individualisés, qui, grâce à leur mode d'arrangement, forment tantôt des fibres ou un réticulum, tantôt des alvéoles. — M. Hérubel.

Broman (I.). — *Notice sur le segment cervical des spermies de Pelobates fuscus avec remarques critiques sur la nomenclature des filaments caudaux des spermies.* — Dans les spermies de *Pelobates fuscus*, qui seraient dépourvues de pièce intermédiaire d'après Ballowitz, on trouve toujours deux granulations qui servent à réunir l'extrémité postérieure de la tête avec la queue. Ces grains représentent évidemment des dérivés des corpuscules centraux et constituent le segment cervical dans le sens de Waldeyer; ils sont entourés d'une enveloppe cytoplasmique à peine visible. Donc ces spermies représentent une forme de transition entre celles des Anoures où la pièce d'union est formée en minime partie par les dérivés des corpuscules centraux et celles des Urodèles dont la pièce intermédiaire est constituée entièrement par ces derniers. D'autre part, quand on a fait macérer ces spermies pendant peu de temps, on dissocie la queue en deux filaments de même épaisseur. L'auteur les compare à ceux qui constituent à l'état normal les spermies du *Bufo*. Ces formations sont sans doute comparables et les spermies de *Pelobates* constituent un intermédiaire entre celles de *Rana* qui possèdent un filament axile unique et celles de *Bufo* qui possèdent deux filaments axiles. Il pense qu'un de ces deux filaments sert de soutien à l'autre qui seul est capable de mouvements. Enfin l'auteur critique la définition adoptée pour ces formations et les désigne, d'après leur fonction, sous les noms de filament mobile et de filament de soutien. — P. Bouin.

a) **Loisel** (G.). — *Formation des spermatozoïdes chez le moineau.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Origine et rôle de la cellule de Sertoli dans la spermatogénèse.* — La spermatogénèse chez le moineau se fait par poussées, les faisceaux de spermatozoïdes ne se détachent qu'à un certain moment. La croissance de la cellule de Sertoli va de pair avec la formation d'un faisceau de spermatozoïdes, et s'accompagne d'une sécrétion spéciale (cf. **Regaud**). Il y a un rapport évident entre la vie de la cellule de Sertoli et l'évolution des spermatozoïdes. Il semble qu'il y ait une action chimique spéciale orientant les spermatozoïdes vers la cellule de Sertoli et leur donnant leur forme et leur situation. Les têtes des spermatozoïdes s'allongent vers la sécrétion sertolienne, et plus la

sécrétion augmente, plus les têtes s'allongent; certains spermatozoïdes s'enfoncent même dans la cellule de Sertoli pour atteindre la sécrétion. Les cellules de Sertoli ont donc un rôle important en élaborant périodiquement des substances qui déterminent l'allongement des têtes des spermatozoïdes et leur groupement en faisceaux; de plus, elles déshydratent les spermatozoïdes, les mettant ainsi en état d'anhydrobiose pour attendre le moment de la fécondation. — A. Labbé.

c, d) **Loisel** (G.). — *Études sur la spermatogénèse chez le Moineau domestique. Préspermatogénèse.* — Les *cellules germinatives* de l'épithélium germinatif constituent exclusivement la souche primordiale de l'épithélium séminal. Dans le testicule très jeune, les spermatogonies prennent naissance à leurs dépens par croissance du noyau et délimitation nette du corps cellulaire, et un certain nombre de ces spermatogonies peuvent augmenter de volume et donner naissance à de gros éléments ou *ovules mâles.* Par conséquent, d'après l'auteur, les ovules mâles se différencient dans l'histogénèse des éléments séminaux non pas au début de l'ontogénèse au sein de l'épithélium germinatif, mais à une période tardive, après la constitution des spermatogonies. [Nous ferons remarquer que cette donnée est en contradiction avec les conclusions de la plupart des spermatologistes]. Après cette période, se réalisent des transformations et des multiplications cellulaires qui amènent progressivement le testicule à posséder des éléments de plus en plus différenciés; avec A. Prenant, l'auteur donne à la phase ainsi caractérisée le nom de préspermatogénèse. Ces transformations et multiplications se font par « crises » successives, au cours desquelles on constate successivement une phase de divisions caryocinétiques et une phase de régression. Pendant celle-ci, une partie des éléments formés dégénère; au cours de l'hiver, cette régression peut être totale et il ne subsiste plus dans le tube séminifère qu'une seule couche de cellules germinatives. A la fin de l'hiver ces crises se succèdent continuellement et finissent par établir progressivement la spermatogénèse proprement dite. — P. Bouin.

Schönfeld (H.). — *La spermatogénèse chez le taureau et les mammifères en général.* — Comme complément à la note préliminaire déjà analysée dans l'(*Année Biologique* V, 106), mentionnons que les métamorphoses des spermatocytes de 1er ordre aboutissent à la formation de 62 *anneaux* chromatiques, qui résultent du fendillement et de la fragmentation d'un cordon de chromatine, après soudure des deux moitiés du segment dédoublé; les amas chromatiques (chromoplastes) du noyau se désagrègent, forment des microsomes chromatiques qui constituent des granules quaternes; ceux-ci par leur juxtaposition constituent le spirème. Notons que l'auteur mentionne une fois de plus, et cette fois dans la spermatogénèse, l'importance déjà signalée dans l'origine du stade *synapsis;* la chromatine du noyau, jusqu'au moment de la division longitudinale du spirème, se trouve en *synapsis.* La synapsis n'est qu'un état particulier du noyau, une condensation de la chromatine sous l'influence des centres. — A. Labbé.

Limon (M.). — *Note sur l'épithélium des vésicules séminales et de l'ampoule des canaux déférents du taureau.* — L'épithélium des vésicules séminales et de l'ampoule des déférents est formé chez le taureau de deux couches de cellules. Celles de la couche profonde (cellules basales) forment de grosses boules graisseuses qui remplissent tout le corps cellulaire. Cette graisse n'est pas le résultat d'une dégénérescence graisseuse consécutive à

l'engraissement de l'animal ; car dans les cellules basales, d'ailleurs très réduites, du bœuf, on n'en trouve pas trace. Elle est un produit de l'élaboration cellulaire, et celle-ci est en rapport avec la période d'activité sexuelle ; car chez le taurillon, avant la puberté, les cellules basales épithéliales sont dépourvues de graisse, comme chez l'animal castré, chez le bœuf. La graisse, produit de sécrétion que les cellules épithéliales ne forment que très rarement, sert évidemment à la nutrition des spermatozoïdes. Car les vésicules séminales et les ampoules des déférents sont bien plutôt des glandes nourricières que des réservoirs pour les spermatozoïdes. — A. Prenant.

b) **Regaud** (**C.**). — *Sur le mode de formation des chromosomes pendant la karyokinèse des spermatogonies chez le rat.* — Il n'y a à aucun moment de segmentations longitudinales des chromosomes. Les demi-chromosomes proviennent de 2 segmentations transversales successives. Si l'on admet que la division longitudinale donne 2 segments qualitativement identiques, il faut noter que la différenciation qualitative des cellules sexuelles précède la réduction numérique des chromosomes qui a lieu lors de la division des spermatocytes de 1er ordre. — A. Labbé.

a) **Regaud** (**C.**). — *Variation de la chromatine nucléaire au cours de la spermatogénèse.* — Pendant la spermatogénèse, la chromatine nucléaire subit des changements quantitatifs et histochimiques considérables. Il serait donc difficile d'admettre que la chromatine soit, stricto sensu, une matière héréditaire [**XV**]. — A. Labbé.

d) **Regaud** (**C.**). — *Phagocytose dans l'épithélium séminal de spermatozoïdes en apparence normaux.* — L'auteur a observé fréquemment chez le rat des spermatozoïdes dont la tête était plus ou moins profondément engagée dans l'épithélium séminal, et ce à des stades qui suivent immédiatement l'élimination et la disparition des spermatozoïdes mûrs. Ces spermatozoïdes, d'abord expulsés avec leurs congénères, sont rétractés pour être ensuite phagocytés par les cellules de Sertoli. Les spermatozoïdes qui subissent ce processus seraient les spermatozoïdes incomplètement mûrs au moment de l'expulsion. — M. Bouin.

e) **Regaud** (**C.**). — *Indépendance relative de la fonction sécrétoire et de la fonction spermatogène de l'épithélium séminal.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Regaud** (**C.**) et **Policard** (**A.**). — *Étude comparative du testicule du Porc normal, impubère et ectopique au point de vue des cellules interstitielles.* — Les cellules de Sertoli sont des cellules sécrétantes, à sécrétions interne et externe, même chez le fœtus, même dans le testicule ectopique ; la sécrétion est donc ici indépendante de la fonction spermatogène. — La fonction sécrétante des cellules interstitielles s'établit aussi avant la fonction spermatique et persiste alors même que celle-ci ne s'est jamais établie. Il y a donc une indépendance fonctionnelle et anatomique entre les cellules interstitielles et le tube séminifère. — A. Labbé.

Ici : **Audrain, Branca.**

Calvet (**L.**). — *Contribution à l'histoire naturelle des Bryozoaires ectoproctes marins.* — Parmi les nombreux faits d'anatomie et de physiologie décrits dans cette thèse, signalons les suivants : — En ce qui concerne l'*ovogénèse*, l'ovaire débute par la différenciation d'éléments mésenchyma-

teux dont les périphériques forment la membrane folliculaire, les autres les deux. — En ce qui concerne la *spermatogénèse*, les spermatoblastes initiaux donnent naissance par amitose à une génération de noyaux *protospermatoblastiques*, puis vient une génération de noyaux *deutospermatoblastiques*, puis de noyaux *tritospermatoblastiques*. Dans chaque spermatoblaste se trouve alors une grande quantité de noyaux tritospermatoblastiques, dont chacun devient une tête de spermatozoïde. — Il y a, en général, *autofécondation*. — La dégénérescence du polypide n'e semble pas due à l'absence d'organes excréteurs (Ostroumof, Harmer) mais semble en corrélation avec la production des éléments sexuels (Prouho) [**XII**]. — A. Labbé.

Ici : **Duboscq**.

Belajev (**W.**). — *Sur les centrosomes dans les cellules spermatogènes.* — L'auteur démontre par une étude minutieuse du développement des anthéridies et des cellules-mères des anthérozoïdes de *Marsilia* que les corpuscules colorables observés par Schaw dans les anthéridies de *Marsilia* et d'*Onoclea* et désignés par lui sous le nom de *Blepharoblastes*, sont en réalité des *centrosomes* et en présentent tous les caractères à certaines phases du développement de l'anthéridie. — Paul Jaccard.

a) **Dangeard** (**A.**). — *Étude comparative de la zoospore et du spermatozoïde.* — Le spermatozoïde a exactement l'organisation de la zoospore de *Polytoma uvella* « son ancêtre ». Mais comme cette zoospore n'a pas de centrosome, bien que l'auteur décrive un *blépharoplaste*, et un *rhizoplaste* se terminant près du noyau par un condyle, **D.** en déduit que le centrosome ne joue pas dans la spermatogénèse le rôle qu'on lui attribue, et n'est, pas plus à l'état de repos qu'à l'état de karyokinèse, un centre dynamique. — A. Labbé.

Wilcox (**E.-V.**). — *Divisions longitudinale et transversale des chromosomes.* — L'auteur critique la distinction établie au point de vue qualitatif entre les divisions longitudinale et transversale des chromosomes pendant la maturation des produits sexuels. A la suite des spéculations de Weismann, on admet qu'une division longitudinale donne naissance à deux chromosomes qualitativement équivalents, et qu'une division transversale fournit des chromosomes différents. L'auteur trouve étrange, étant donnée l'extrême petitesse des particules chromatiques qui constituent les ides, qu'une fissuration longitudinale puisse être équationnelle, ces particules étant soumises à des conditions différentes et se trouvant sans doute les supports de propriétés héréditaires différentes. D'ailleurs le polymorphisme constatable dans la manière d'être des chromosomes chez les plantes et animaux confirme la manière de voir de l'auteur, c'est-à-dire qu'il ne faut pas établir une distinction absolue entre les segmentations longitudinale et transversale au point de vue qualitatif. — P. Bouin.

a) **Delage** (**Yves**). — *Sur la maturation cytoplasmique et le déterminisme de la parthénogénèse expérimentale.* — *a*) Il existe pour l'œuf une maturation cytoplasmique à côté de la maturation nucléaire; le déterminisme de cette maturation doit dépendre soit d'une nouvelle orientation des substances, soit plutôt de la diffusion dans le cytoplasme du suc nucléaire qui apporte au cytoplasme des ferments spécifiques ou modifie la teneur de celui-ci en eau

et en sels. Dès que la membrane de la vésicule germinative, en effet, a commencé à se détruire, et seulement à ce moment, l'œuf est fécondable. *b*) Le nombre des chromosomes est spécifique et s'établit par auto-régulation, la personnalité des chromosomes n'a rien de réel. *c*) Le déterminisme de la parthénogénèse expérimentale est en partie celui de la théorie de Loeb. L'hypertonicité des solutions est une condition adjuvante, mais non nécessaire; les sels divers ont une action spécifique indépendante de leur concentration moléculaire. Les solutions électrolytiques déterminant la parthénogénèse, ne sont pas seulement celles de sels alcalins (ex. sels de manganèse). Les agents physiques divers ajoutent leurs actions [**III**]. *d*) Il y a un stade *critique* pour la parthénogénèse expérimentale [voir *a*]; l'action des agents physiques et chimiques n'est qu'une excitation banale agissant à ce moment sur l'œuf en état d'équilibre instable. *e*) Chez l'Oursin et exceptionnellement chez *Asterias*, la parthénogénèse expérimentale fait développer des œufs après expulsion de deux globules polaires, mais en général les agents empêchent la sortie du deuxième globule, et l'œuf se trouve dans les conditions de la parthénogénèse naturelle. — A. Labbé.

b) **Hartog** (**M.**). — *Division réductrice et fonction de la chromatine.* — I. Nous n'insisterons pas sur la première partie de ce mémoire qui traite de la division réductrice. Tous les éléments fondamentaux en ont été donnés par l'auteur lui-même dans son article du premier volume de l'*Année Biologique* (704-706) et les conclusions restent les mêmes. La division réductrice n'implique en réalité nulle part une réduction effective du matériel chromatique, mais seulement une réduction du *nombre* des segments : la chromatine se condense en un nombre de chromosomes moitié moindre. Dans les cas comme celui de l'*Ascaris* où l'on pourrait croire à une élimination réelle, deux scissions précoces préparant les deux divisions conduisant aux gamètes : c'est cette complication qui trompe sur la vraie nature des faits. Cette réduction qui se produit chez les plantes orchégoniées à la formation des spores, et non à celle des gamètes, préside à l'édification de la plante gamétophyte : *elle n'est donc pas une préparation directe à la gamétogénèse et cette interprétation physiologique est inutile.* Notons en passant que d'autres faits parlent dans le même sens : en particulier, certains phénomènes de réduction observés dans l'évolution des cellules somatiques chez les animaux (cf. Kulagin, *Ann. Biol.*, IV, 146).

II. Dans la seconde partie de son travail, **H.** se demande quelle est la fonction de la chromatine. Les granules de cette substance se déposent dans la linine comme une passementerie de perles. Ce sont ces granules qui se divisent tout d'abord et la linine suit le mouvement. La scission d'une fibre visqueuse présente une grosse difficulté au point de vue mécanique; mais une certaine polarité écarte le plus possible les uns des autres les fragments des granules chromatiques. De là la division des fibres sur lesquelles ces grains sont alignés. Avec la division nucléaire prend fin le rôle de la chromatine; et sa substance, plus ou moins atrophiée, ne reprendra son importance qu'à l'approche d'une nouvelle division. *Le substratum des propriétés héréditaires serait la linine, la substance colorable ayant simplement un rôle mécanique dans la karyocinèse.* La chromatine décroît visiblement à chaque division pour augmenter ensuite et atteindre un maximum à la division qui suit : il sera difficile de concilier la stabilité des caractères héréditaires avec un substratum soumis à la croissance et à l'atrophie périodiques.

Si l'argument tiré de l'instabilité de la chromatine a de la valeur, ne pour-

rait-on pas le retourner contre son auteur en ce qui concerne la linine? Aux doctrines qui voient la substance de l'hérédité dans la substance colorable, on objecte avec raison que tel point n'a pas une importance capitale du seul fait que telle technique le fait nettement ressortir. L'instabilité dont parle Kulagin, saisissable en ce qui touche la chromatine (pour la même raison de technique), ne s'étend-elle pas aux autres éléments cellulaires comme la généralité des phénomènes de nutrition porte à le croire? Pourquoi la linine? Nous avons peine à comprendre que l'hérédité réduite au minimum de conditions indispensables (inconnues du reste) puisse être localisée d'une façon exclusive dans tel ou tel élément de l'ébauche primitive. — E. Bataillon.

Poljakof. — *Biologie de la cellule. II. La maturation et la fécondation de l'œuf.* — D'après l'auteur, le rôle essentiel dans les cellules qui se divisent ou dans les cellules qui se conjuguent (fécondation) est joué par le nucléole. Le phénomène fondamental de la fécondation consiste dans la fusion du nucléole de l'œuf avec celui du spermatozoïde, et la fécondation peut être considérée comme le résultat de la fusion de deux nucléoles appartenant à des organismes différents. D'autre part, l'expulsion des globules polaires ne doit pas être recherchée dans la nécessité qu'aurait l'œuf de se débarrasser d'une partie de sa chromatine pour se préparer à la réception de la tête spermatique. L'auteur ne croit pas à une semblable prescience cellulaire, et d'ailleurs les mitoses de maturation se réalisent dans les œufs parthénogénétiques. Pour lui, la formation des globules polaires est déterminée par la nécessité pour le nucléole ovulaire de parfaire sa nutrition, et pour cela il se rapproche de la périphérie et se divise. La chromatine n'a aucune signification pendant la fécondation et pendant la division cellulaire; et ce fait est bien démontré par ce qui se passe chez les Téléostéens et beaucoup d'autres animaux qui possèdent seulement des nucléoles. Ceux-ci représentent donc, dans tous les actes de la vie cellulaire, les organes centraux essentiels. — P. Bouin.

Morgan. — *Le problème du développement.* — Le mémoire est divisé en deux parties : dans la première, **M.** traite le problème au point de vue historique; — dans la seconde, au point de vue de la discussion scientifique. Les deux divisions maturatives semblent être équivalentes aux deux dernières divisions d'où procèdent, dans le testicule, quatre spermatozoïdes. Partant de là, quelques embryologistes interprètent les divisions de l'œuf qui aboutissent à la formation des globules polaires comme la répétition d'un processus au cours duquel quatre œufs se formaient d'un seul coup — chacun étant équivalent à l'un des quatre spermatozoïdes et capable, après fécondation, de développement. Dans la suite des temps, un seul des trois œufs est arrivé à maturité, et quant aux autres, ils ont respectivement perdu toute leur substance et sont devenus, en conséquence, incapables de se segmenter. Mais, pour l'auteur, ce n'est pas expliquer la formation des globules polaires que de montrer que, dans le passé, chacun d'eux était un œuf. Tout au plus peut-on dire que l'œuf possède aujourd'hui la même structure qu'autrefois. Les globules polaires conserveraient toutes les propriétés physiologiques des œufs. L'origine du premier fuseau est, dans quelques cas, en relation certaine avec l'introduction dans l'œuf d'une substance accompagnant le spermatozoïde. C'est cette substance qui déterminerait la naissance du premier fuseau.

L'origine du premier fuseau est, dans quelques cas, en relation certaine avec l'introduction dans l'œuf d'une substance accompagnant le spermato-

zoïde. C'est cette substance qui déterminerait la naissance du premier fuseau. — M. Hérubel.

Atkinson (**G.-F.**). — *Études sur la réduction chez les Plantes.* — **A.** a étudié la réduction chromatique dans une Aroïdée, l'*Arisæma triphyllum*, et dans une Liliacée, le *Trillium grandiflorum*. Il est un des rares botanistes qui défende l'existence d'une division réductrice au sens de Weismann chez les végétaux. Le fait très particulier que présente la division du noyau des cellules-mères du pollen chez *Arisæma* est que la division réductrice se produit dès la première mitose, au moment de la division hétérotypique dans la terminologie de Belajeff. Dès que les chromosomes se sont divisés longitudinalement, une division transversale apparaît dans chacun d'eux et le transforme en tétrade. Ces tétrades s'acheminent vers les pôles. Pendant la seconde mitose se produit la séparation des dyades déterminées dans chaque tétrade par la division transversale. Ici donc la réduction réelle suit immédiatement la pseudo-réduction. Un tel mode n'a été signalé jusqu'ici que par Korschelt chez les Annélides. Dans *Trillium* au contraire, la division réductrice ne se montre qu'au moment de la seconde mitose. Les chromosomes de la seconde division ont la forme d'U attachés par leur milieu aux filaments du fuseau et la division se produit au point d'attache, de sorte que chaque branche de l'U se rend à son pôle respectif. — F. Péchoutre.

Dixon. — *Sur la première mitose de la cellule-mère des spores de Lilium.* — L'auteur est partisan de la division réductionnelle, bien attaquée aujourd'hui. Il n'admet qu'une seule division longitudinale, qui porte sur deux anses accolées, et donne l'illusion d'une double division longitudinale. La première division est équationnelle $\frac{a' b'}{a' b'}$; la seconde réductionnelle $\frac{a\ a'}{b'}\ \frac{a'}{b'}$. A la prophase, le boyau abandonne sa forme de filament grêle (stade *dolichonema*) pour apparaître sous forme d'anses doubles enroulées (*strepsinema*). Pour lui, ces torsades proviennent de l'accolement de deux anses étrangères l'une à l'autre (Voir le tableau XXXIV). — A. Labbé.

Byrnes (**E.-F.**). — *La maturation et la fécondation de l'œuf de Limax agrestis* L. — Dans ce travail l'auteur examine successivement l'aspect et en partie l'origine du centrosome, de la sphère attractive et des asters que l'on trouve dans l'œuf pendant la maturation et lors de la formation du premier noyau de segmentation. Le centrosome revêt des formes variées; pendant la maturation ovulaire, il est tantôt sous l'aspect d'un groupe de granulations (stade d'archiamphiaster), tantôt sous celui de simple granule (centrosome du second fuseau de maturation). Après l'expulsion du second globule polaire, il se présente sous l'aspect d'un gros corps arrondi; puis enfin il devient granuleux, réticulaire, et disparaît. La centrosphère a également des caractères très changeants. D'abord constituée par une série de zones concentriques différentes, elle présente ensuite une partie centrale fortement colorable et une zone limitante simple. Puis elle a l'aspect d'une sphère réticulée renfermant un gros corps homogène médian, lequel même disparaît ensuite. Enfin, elle-même cesse d'être visible. Pour l'auteur, les diverses parties de la centrosphère sont constituées par le protoplasma ovulaire lui-même et non par un archoplasma spécial. Dans le spermatozoïde, **B.** n'a pu apercevoir de segment moyen, lequel manquerait probablement. Les asters du fuseau de segmentation apparaissent parfois avant la

réunion du pronucléus mâle et du pronucléus femelle. Rarement même ils apparaissent avant la fin des stades de la maturation de l'œuf. Tandis que les anciens rayons astraux persistent autour de la centrosphère du premier fuseau de maturation, le second fuseau de maturation se forme *dans l'intérieur* de la centrosphère. Les asters de ce second fuseau sont des néoformations. Les fibres du manteau semblent dériver secondairement de fibres polaires. L'aster spiral se produit seulement après l'expulsion du 2e globule polaire : ses rayons, vus du pôle supérieur de l'œuf, sont dirigés dans le sens des aiguilles d'une montre. Cet aster dévive d'un aster dont les rayons sont d'abord droits. — A. Lécaillon.

Petrunkewitsch (**A.**). — *Les corps directeurs et leur sort dans les œufs d'Abeille fécondés et non fécondés.* — Les résultats auxquels est parvenu l'auteur à la suite d'observations faites sur une espèce tout particulièrement intéressante, sont importants, bien que certains d'entre eux soient une simple confirmation de faits déjà connus. Les œufs que pond la reine dans les cellules à Faux-Bourdons sont toujours non fécondés ; ils produisent un premier corps directeur à la suite d'une division *équationnelle*, tout comme les œufs fécondés. De même encore que ceux-ci, ils produisent un 2e corps directeur de manière à diminuer de moitié le nombre de chromosomes du pronucléus restant dans l'œuf. Le premier corps directeur se divise partout en deux cellules dont la plus périphérique disparaît, tandis que la plus centrale *s'unit avec le deuxième corps directeur* pour donner une cellule dont le noyau a par suite un nombre normal de chromosomes. Dans les œufs destinés à donner des Faux-Bourdons, cette cellule, à la suite de trois bipartitions successives, donne naissance à 8 cellules-filles contenant 2 noyaux et dont **P.** n'a pas suivi le sort ultérieur. Dans les œufs fécondés, ou les œufs pondus par les ouvrières, elle disparaît ou donne de 1 à 4 cellules qui elles-mêmes dégénèrent. Enfin, dans les œufs donnant les Faux-Bourdons, les chromosomes du pronucléus restant dans l'œuf après la formation du deuxième corps directeur, se dédoubleraient pour constituer un pronucléus ayant un nombre normal de chromosomes. Au sujet du sort des 8 cellules-filles provenant, dans les œufs de Faux-Bourdons, de la cellule produite par la fusion du 2e corps directeur avec un des deux éléments nés du premier corps directeur, l'auteur émet, avec réserve il est vrai, l'avis que ces cellules pourraient donner naissance aux organes génitaux. Non seulement cette hypothèse n'est pas justifiée, mais elle paraît, d'après les faits connus, absolument inacceptable. De même, il n'est pas exact que les cellules sexuelles des Insectes aient, en général, une origine mésodermique ; contrairement à l'opinion de l'auteur, il n'en est peut-être même jamais ainsi. — A. Lécaillon.

= *Fécondation.*

Cuénot (**L.**). — *Recherches sur l'évolution et la conjugaison des Grégarines.* — Le cycle des Grégarines comprend les stades suivants : *a*) Période d'accroissement du sporozoïte à la grégarine adulte. *b*) Association de deux individus. *c*) Apparition dans chaque Grégarine d'un micronucléus qui par des divisions mitotiques successives donne de nombreux micronucléus se portant à la surface. *d*) Autour des micronucléus, accumulation de cytoplasme pour la formation des sporoblastes. *e*) Conjugaison deux à deux des sporoblastes donnant des copula [**II**]. *f*) Transformation de la copula en sporocyste par sécrétion de membranes sporales et formation de 8 sporozoïdes dans chaque sporocyste. — Chaque sporozoïte donne une seule Grégarine (*Diplocystis,*

Gregarina). — Les sporozoïtes pour former les kystes cœlomiques (*Diplocystis*) traversent l'épithélium digestif du Grillon-hôte. Les Grégarines cœlomiques sont bien des espèces autonomes et n'ont aucun lien génétique avec le parasite intestinal [**X**]. Chez *Gregarina blattarum*, le sporozoïte n'est qu'à demi intracellulaire dans les jeunes stades. Chez *Monocystis* du Lombric et *Diplocystis* du Grillon, l'association de deux individus, contrairement à l'opinion de Wolters, n'est pas accompagnée de division karyogamique, pas plus que d'émission de globule polaire. — Le nucléole des Grégarines est identique comme composition chimique, rôle et structure, aux nucléoles des œufs de Métazoaires ; il correspond physiologiquement au macronucléus des Infusoires [**I**]; l'auteur a retrouvé chez *Monocystis* du Lombric la conjugaison des sporoblastes [cf. Siedlecki et **Léger**]. — A. Labbé.

a) **Léger** (**L.**). — *Sur la morphologie des éléments sexuels chez les Grégarines Stylorhynchides.* — Chez *Stylorhynchus longicollis* et *S. oblongatus*, 5 ou 6 heures après leur évacuation, les kystes offrent un fourmillement intense des sporoblastes (*danse des Sporoblastes*). Ces sporoblastes, longs de 13 μ, fusiformes, ont une extrémité antérieure en forme de bec, et se terminent par un long flagelle. Le noyau est diffus, sans membrane, avec des corps chromatiques en bâtonnets. Le flagelle se termine à l'intérieur du corps par un filament axile aboutissant à un petit grain coloré situé au-dessous du noyau. L'auteur assimile ce grain à un centrosome [cf. **Laveran** et **Mesnil**]. L'accolement des deux gamètes se fait très rapidement; les noyaux restent quelque temps distincts, puis la copula prend une forme ovoïde aplatie. — A. Labbé.

b) **Léger** (**L.**). — *Les éléments sexuels et la copulation chez les Stylorhynchus.* — Outre les gamètes flagellés déjà signalés (Voir plus haut), qui font des spermatozoïdes, des microgamètes, il se forme dans le kyste à peu près autant d'éléments sphériques ayant 7 μ 5 de diamètre qui sont des œufs, des macrogamètes. Les premiers sont formés par l'une des Grégarines enkystées, les seconds par l'autre. Il y a donc une Grégarine *mâle* et une Grégarine *femelle* dans le même kyste. Les éléments femelles renferment un noyau à 4 chromosomes en U, tassés en deux gros bâtonnets, de chaque côté du centrosome. — Il y a donc *hérétogamie*. De plus, le spermatozoïde très gros apporte la partie nutritive, tandis que l'œuf est beaucoup plus petit et renferme peu de vitellus. — A. Labbé.

Hickson (**S.-J.**). — *Les noyaux des Dendrocometes.* — L'auteur a constaté la présence de deux et quelquefois trois micronucléi. Pendant la conjugaison, l'un d'eux passe dans la région par laquelle les deux individus sont unis et se fusionne avec le micronucléus de l'autre individu. Les macronucléi prennent également part à la conjugaison; l'auteur a observé ici aussi des cas de fusion. A la fin de la conjugaison, le macronucléus se désagrège et un nouveau macronucléus apparait d'abord dépourvu de chromatine qui s'accumule à mesure que les fragments de l'ancien disparaissent. Pendant le bourgeonnement, le macronucléus subit une division amitotique, sans centrosomes ni fuseau achromatique. — M. Goldsmith.

b) **Buller** (**A.-H.-R.**). — *Le processus de fécondation chez les Echinoïdea.* L'auteur s'est proposé d'étudier (sur *Arbacia pustulosa, Echinus microtuberculatus* et *Sphærechinus granularis*) si les œufs sécrètent un liquide capable d'attirer chimiquement les spermatozoïdes. Ses résultats sont négatifs :

aucune attraction chimique n'existe : le contact est assuré simplement par le très grand nombre de spermatozoïdes et les dimensions considérables des œufs. Les expériences de l'auteur le portent à croire que, d'une façon générale, les spermatozoïdes sont incapables de répondre aux excitations chimiques par un changement de direction. — M. Goldsmith.

b **Dungern (E. von).** — *Nouvelles expériences sur la physiologie de la fécondation.* — L'auteur s'est proposé de rechercher les causes qui favorisent l'union entre cellules sexuelles du même genre et empêchent, dans la plupart des cas, celle entre genres différents. Ses expériences ont porté sur 4 genres d'Oursins et 2 genres d'Étoiles de mer. Les œufs d'*Asterias glacialis* et d'*Astropecten aurantiacus* renferment des substances qui, même en petites doses, tuent les spermatozoïdes des Oursins. L'auteur a pu isoler ces substances; elles sont très résistantes, supportent une chaleur de 60° et ne se trouvent pas affaiblies même si on les tient au-dessus d'une flamme. On peut les obtenir simplement en faisant cuire des Étoiles de mer dans l'eau. Les œufs d'Astérie renferment deux poisons différents, dont l'un est très facilement neutralisé par le sérum antitoxique du Lapin (obtenu en introduisant des fragments d'œufs dans le corps du Lapin) et n'agit que sur les spermatozoïdes de certains individus. L'autre agit sur tous les spermatozoïdes sans exception et exige, pour être neutralisé, des quantités de sérum beaucoup plus considérables. L'action du sérum antitoxique a rendu, dans quelques cas, la fécondation possible et il y eut même un commencement de segmentation, mais ce phénomène était trop peu constant pour que l'auteur en tire des conclusions. Les mêmes substances toxiques existent également dans les autres tissus de l'Astérie; elles sont toxiques pour toutes les cellules des genres étrangers en général et jouent, en vertu de cette propriété, un grand rôle dans la défense de l'animal. Chez l'Oursin, il existe bien des substances toxiques dans les glandes des pédicellaires, mais elles font défaut dans le plasma de l'œuf. Dans ces conditions, la pénétration des spermatozoïdes d'Astérie doit être empêchée d'une autre façon. Ce sont des substances agglutinantes ou des substances qui stimulent le mouvement des spermatozoïdes des Astéries qui jouent ce rôle. L'action des substances agglutinantes se comprend toute seule ; quant aux substances qui stimulent le mouvement, voici ce qui se passe. Sous leur influence, les spermatozoïdes montrent un mouvement analogue au « réflexe » observé par Jennings chez les Infusoires, mais qui consiste ici en ce que les spermatozoïdes décrivent des petits cercles en revenant chaque fois à leur point de départ, toujours dans le même sens. Cela les empêche de pénétrer dans l'œuf. A côté des influences qui rendent impossible la pénétration des spermatozoïdes d'un genre différent, il en existe d'autres qui favorisent celle des spermatozoïdes du même genre. Ce sont toutes les influences qui empêchent le mouvement excessif des spermatozoïdes, leur font perdre leur mobilité et contribuent à leur faire prendre une situation perpendiculaire en favorisant chez eux un mouvement rectiligne. Ce résultat est atteint simplement par l'action d'un protoplasme homogène. L'auteur a fait d'autres expériences sur l'action du sérum antitoxique obtenu en introduisant des fragments d'œufs d'Astéries ou d'Oursins, sur les œufs des mêmes genres. Il a observé des effets nuisibles, des cas de segmentation irrégulière, de polyspermie etc.; sur les spermatozoïdes, le sérum avait une action agglutinante. Il en conclut que l'œuf et le spermatozoïde ont non seulement le noyau morphologiquement semblable, mais aussi le protoplasma formé de complexes moléculaires semblables. La fécondation ne peut

donc pas être expliquée par l'existence d'un antagonisme entre les deux protoplasmes. — M. Goldsmith.

Leslie (**M**lle **C. de**). — *Influence de la spermotoxine sur la reproduction.* — Du sérum spermotoxique de Cobaye injecté à la Souris blanche mâle fait perdre pour un certain temps à ses spermatozoïdes leur pouvoir fertilisant. Ceux-ci ne provoquent plus non plus, lorsqu'on les injecte à un autre Cobaye, la sécrétion de spermotoxine. On peut expliquer ces faits soit en admettant que ce sont les mêmes éléments fertilisants qui suivant le cas absorbent le poison spermotoxique ou activent sa sécrétion: ou bien que la toxine, une fois fixée à la cellule, modifie ses propriétés physiques et chimiques, ce qui supprime l'attraction du spermatozoïde pour l'ovule et le pouvoir de faire sécréter aux leucocytes la substance spermotoxique. — Marcel Delage.

b) **Strasburger** (**E.**). — *Sur la fécondation.* — Dans la fécondation il faut distinguer deux phénomènes : la combinaison de propriétés et l'excitation qui donne une poussée au développement. La première est la partie essentielle de la fécondation; c'est par elle que les caractères différents apparus sous l'influence de la variation arrivent à se contre-balancer. **S.** est opposé à l'idée de Winckler sur le transport possible de propriétés héréditaires par action chimique de la nucléine extraite du sperme sur des œufs non fécondés. L'action chimique peut donner une impulsion au développement, mais la fécondation proprement dite n'est pas un phénomène chimique. Une interprétation chimique peut être utile comme réaction contre une interprétation exclusivement mécanique, mais à son tour elle menace de nous faire perdre toutes les acquisitions que nous devons aux recherches récentes : la réduction de moitié du nombre de chromosomes, leur réunion en nombre égal etc. redeviendraient tout à fait énigmatiques. L'essence de la fécondation, c'est une réunion des éléments organisés dans laquelle le noyau joue le rôle principal. Si dans l'expérience de Delage les fragments sans noyaux se développent sous l'action du spermatozoïde, cela n'a lieu que lorsque la vésicule germinative a préalablement répandu son contenu dans le cytoplasma. Il est vrai que la fécondation proprement dite serait inutile si elle ne supposait pas en même temps une excitation au développement; c'est ce rôle appartenant, dans les conditions normales, au centrosome, qui seul peut être rempli par les substances chimiques. — M. Goldsmith.

b) **Delage** (**Yves**). — *Les théories de la fécondation.* — La *fécondation* peut être définie : une conjugaison totale nucléaire de gamètes complètement différenciés : l'œuf, gros, immobile, chargé de réserves; le spermatozoïde, petit, très mobile, sans réserve. [Noter l'exception des Grégarines. Cf. **Léger**]. Le phénomène est précédé d'une maturation des produits sexuels, consistant en *divisions maturatives.* Mais la *réduction numérique* ne peut donner une explication suffisante de ces réductions : les chromosomes ne sont pas des individualités permanentes; leur nombre, propriété cellulaire, s'établit par autorégulation quand il a été modifié. C'est ce qu'ont montré les expériences de l'auteur. La *réduction quantitative* n'est pas non plus une explication suffisante, car elle manque chez le spermatozoïde. Rien non plus ne démontre la nécessité ni l'utilité d'une réduction *qualitative :* en tout cas, si elle existe, elle n'est pas liée à la division transversale des chromosomes dans les divisions maturatives. — Concurremment à la maturation nucléaire, il existe une maturation cytoplasmique (Voir les autres travaux de l'auteur) consis-

tant dans la diffusion du suc nucléaire dans le cytoplasme, d'où hydratation, ce qui semble avoir pour effet de permettre sa fécondation en fournissant au pronucléus mâle l'eau qui lui est nécessaire, et d'empêcher la parthénogénèse. — Il faut distinguer dans la fécondation normale deux processus différents : l'*embryogénèse* et l'*amphimixie*, ayant des déterminismes absolument différents. La réduction chromatique n'est utile qu'à l'amphimixie. Les expériences de mérogonie et de parthénogénèse expérimentales montrent que la copulation nucléaire n'est pas non plus nécessaire à l'embryogénèse. Les facteurs de l'embryogénèse ne sont pas spécifiques, peuvent être déterminés par des excitants variés. Reste à déterminer quels sont les excitants importants : ce n'est pas l'apport d'ions métalliques par le spermatozoïde; mais plus probablement l'intervention d'une série d'hydratations et de déshydratations, et peut-être l'apport de ferments spécifiques. [Cf. le mémoire précédent de **Strasburger**]. — A. Labbé.

a) **Boveri** (**Th.**). — *Le problème de la fécondation.* — L'auteur expose l'historique et l'état actuel de la question et confirme la théorie émise par lui encore en 1887 sur le rôle du centrosome du spermatozoïde. Il n'existe entre les deux cellules sexuelles aucune différence essentielle, mais simplement une division du travail, l'œuf apportant les substances nutritives, le spermatozoïde, le centrosome, organe nécessaire pour la division cellulaire. Dans le règne végétal, l'absence du centrosome rend l'action de la cellule mâle sur la cellule femelle et le mécanisme de la division cellulaire tout à fait différents. Dans la parthénogénèse, l'œuf reforme probablement à nouveau son centrosome par une sorte de régénération. Quant aux résultats de la fécondation, ce qui est essentiel, c'est le mélange des caractères héréditaires, source de la variation et facteur important de l'évolution; c'est là la seule raison d'être de la reproduction sexuelle; l'auteur est adversaire de toute théorie de rajeunissement des cellules par leur fusionnement. — M. Goldsmith.

Le Dantec (**F.**). — *Deux états de la matière vivante.* — La généralité des phénomènes de fécondation montre qu'ils sont essentiels. L'auteur avait déjà émis l'idée que la karyokinèse est le résultat « d'une fécondation intra-cellulaire partielle résultant d'une maturation périodique du cytoplasme ». Il y a deux états de la substance cellulaire; il n'y aurait pas immédiatement *fusion* des particules correspondant au sexe ♂ avec celles du sexe ♀; les particules restent séparées, « ionisées »; la fécondation peut se compléter par fusion d'une demi-particule ♀ avec une demi-particule ♂, mais seulement dans quelques cellules (cellules-mères des éléments sexuels). La maturation sexuelle ne se produit que dans des cellules à l'état fusionné. L'existence de ces deux états d'équilibre explique le dimorphisme des *Fougères* (plante feuillée, prothalle) [**X**]. L'auteur veut expliquer par cette conception [bien hypothétique] l'apogamie, la parthénogénèse naturelle et expérimentale, et la stérilité des hybrides. — A. Labbé.

Kovalevsky (**A.**). — *Processus de fécondation chez Hæmenteria costata.* — Ce travail fait suite à un mémoire précédent qui traite des phénomènes externes de la fécondation; maintenant l'auteur étudie les voies que suivent les spermatozoïdes dans l'intérieur du corps. Le spermatophore, introduit dans l'orifice mâle, finit par perforer la paroi postérieure de la cavité sous-jacente; les spermatozoïdes pénètrent dans la cavité générale et y forment des pelotes ou des masses irrégulières. Ces masses se désagrègent peu à peu et les spermatozoïdes deviennent libres: une partie se dirige vers les organes

phagocytaires où elle se trouve absorbée et digérée : l'autre — la plus grande — est attirée vers la matrice, probablement en vertu d'une action chimiotactique. Là, des traînées des spermatozoïdes perforent peu à peu la paroi et se logent dans son épaisseur en pelotes qui grossissent de plus en plus et finissent par la déchirer ; alors les amas de spermatozoïdes tombent dans l'intérieur de la matrice où ils circulent en s'introduisant entre les œufs mûrs. L'auteur fait remarquer la part importante prise par l'action chimiotactique qui attire les spermatozoïdes vers la matrice où leur voie est difficile, tandis qu'ils pourraient se diriger vers des parties de moindre résistance. C'est probablement aussi le chimiotactisme, un chimiotactisme négatif, ou une cause mécanique, qui fait que les spermatozoïdes sont absorbés par les cellules des capsules néphridiennes tandis que les leucocytes du système lacunaire les laissent intacts. En ce qui concerne les capsules néphridiennes, **K.** remarque que leur existence chez les Hirudinées coïncide avec le fait anormal du spermatophore pénétrant dans l'orifice mâle. Il suppose que ces capsules ont ici pour destination d'empêcher les spermatozoïdes de remplir trop la cavité du corps (dans le cas ordinaire, ils n'y pénètrent pas). — M. Goldsmith.

a) **Conklin** (**E.-J.**). — *L'individualité des noyaux germinatifs pendant la segmentation de l'œuf de Crepidula.* — C'est une confirmation, pour l'œuf de *Crepidula*, des observations faites par d'autres auteurs sur l'indépendance des noyaux, mâle et femelle, jusqu'aux stades assez avancés de la segmentation. Chez *Crepidula* cette indépendance s'observe surtout pendant la télophase de chaque division ; quelquefois cependant on peut la voir dans la prophase et même pendant le stade de repos. Pendant que les noyaux-filles se forment, les granulations chromatiques se réunissent en deux groupes séparés par une cloison qui, ensuite, disparaît peu à peu. Le noyau présente alors l'aspect d'un corps composé de deux moitiés étroitement appliquées l'une sur l'autre et séparées par un sillon. **C.** a observé ces noyaux doubles à chaque télophase, dans toutes les divisions jusqu'au stade 29 et dans certaines divisions jusqu'au stade 60. Il suppose que la séparation existe plus tard également, mais il devient difficile de le constater. Les deux moitiés du noyau double renferment chacune un petit nucléole qui persiste même dans les phases où la séparation des noyaux disparaît. Dans les premières segmentations il y a toujours deux nucléoles à la télophase ; plus tard, si les périodes de repos se prolongent, ce nombre peut augmenter, ou bien, au contraire, les deux nucléoles fusionnent en un seul, très volumineux.

Il est impossible de démontrer directement chez *Crepidula* que les deux moitiés du noyau représentent bien le noyau de l'œuf et le noyau du spermatozoïde, parce que la forme double du noyau n'est pas visible à tous les stades. Mais plusieurs raisons militent en faveur de cette interprétation : 1) Dans la 1re division, les deux noyaux restent distincts pendant la prophase ; pendant la métaphase ils sont représentés par deux groupes différents de chromosomes. Ils disparaissent dans la première anaphase, mais on les voit dans l'anaphase et la télophase qui suivent immédiatement. La cloison de séparation entre les deux moitiés correspond au plan de contact des deux noyaux germinatifs. Le noyau femelle est toujours placé plus ou moins au-dessus du noyau mâle, plus près du pôle animal de l'œuf. Cette disposition se retrouve, dans les deux moitiés du noyau, dans toutes les divisions suivantes. 2) Le sillon qu'on voit sur un côté du noyau dans la télophase de la première division persiste pendant le stade de repos et on trouve, à la prophase de la deuxième division, un sillon correspondant, situé de la même

façon. Dans chaque moitié, le fuseau de la deuxième division est situé dans le plan de ce sillon — seule condition qui permet la division égale des deux noyaux. Pour que cette égalité puisse subsister dans les divisions suivantes, il est nécessaire que les plans successifs de division ne soient pas perpendiculaires entre eux. Ce but est atteint soit par la rotation du noyau pendant le stade du repos, soit par la rotation du fuseau dans les premiers stades de la mitose. Les deux phénomènes peuvent arriver chez *Crepidula:* le premier est plus fréquent. 3) Dans quelques segmentations anormales **C.** a constaté des noyaux réellement et entièrement séparés, les cellules restant binucléées. Dans la plupart des cas il n'y a alors qu'un seul centrosome. 4) Chacun des noyaux germinatifs possède un seul nucléole. Ils disparaissent dans la prophase de la première division, mais dans la télophase on voit de nouveau un nucléole dans chaque moitié du noyau. Il en est de même dans les divisions suivantes. Il est très possible, dit **C.**, que dans chaque division les nucléoles qu'on trouve dans la télophase soient les deux moitiés de celui qui était disparu précédemment. — M. Goldsmith.

Halkin (**H.**). — *Recherches sur la maturation, la fécondation et le développement du Polystomum integerrimum.* — L'œuf enveloppé d'une coque chitineuse jaune, operculée, renferme un ovule entouré de cellules vitellines. L'ovule, au moment de la ponte, est un oocyte de premier ordre : dans le protoplasme, près de la surface se trouve le spermatozoïde; près de la surface de l'œuf, se trouve un bâtonnet court, grêle, coudé à angle obtus, entouré d'une sphère claire et de radiations courtes, qui est l'équivalent d'un ovocentre (cf. von Korff) ; la vésicule germinative n'a rien de bien particulier. — Le corpuscule central se divise en deux bâtonnets, mais l'amphiaster n'apparait pas en contact avec le noyau. Chacun des corpuscules centraux filles est le centre de longues radiations et forme un amphiaster typique près de la surface de l'œuf. Pendant que se forme le fuseau, dans la vésicule germinative se forment dix chromosomes en biscuit; les radiations ont envahi tout le protoplasma, les deux pôles s'écartent tout en restant près de la surface et la figure mitosique prend un énorme développement. Le premier globule polaire est très petit; le plan de clivage ne correspond pas avec l'équateur du fuseau. — La formation du deuxième globule polaire diffère de celle du premier, en ce que les sphères attractives ne contiennent plus de corpuscules centraux (cf. Sobotta et Van der Stricht chez *Amphioxus*). — Nous avons donc maintenant en présence les dix chromosomes femelles et le spermatozoïde. Les pronucléi sont constitués par des vésicules claires, lobées avec nombreux nucléoles; ils sont fortement lobulés, les vésicules qui les forment sont plus ou moins indépendantes; il n'y a pas fusion des pronucléi. — Dès le début de la première division, il apparait dans le vitellus une sphère attractive, qui *semble* provenir du spermocentre. Dans la première figure de division, les sphères attractives sont formées par un corpuscule central sphérique, volumineux; on peut compter vingt chromosomes. Les deux pôles de la cellule sont occupés par deux calottes granuleuses caractéristiques. — La segmentation et l'organogénèse ne présentent rien de bien spécial. — A. Labbé.

b) **Nawaschin** (**S.**). — *Sur le développement des Chalazogames : Corylus Avellana.* — **N.** poursuit ses recherches sur les processus qui accompagnent la formation de l'embryon et la fécondation dans le *Corylus* et discute les analogies qu'ils présentent avec les processus similaires chez les Bétulacées et les Casuarinées. Identiques dans les points essentiels, les phénomènes

qu'il a observés dans le noisetier diffèrent de ceux présentés par le bouleau, en ce que dans le premier on n'observe point une unique cellule-mère du sac embryonnaire, mais bien un tissu sporogène formé d'un nombre de cellules variable et pouvant s'élever jusqu'au-dessus de 12 et d'où dérivent par division ultérieure de nombreuses mégaspores (jusqu'à 20) dont une seule se développe. Les cellules-sœurs de la mégaspore s'atrophient. L'aulne est intermédiaire entre le bouleau et le noisetier, tandis que ce dernier se rapproche des Casuarinées. Avant la fécondation, on n'observe point dans le noisetier l'appareil sexuel typique. Les antipodes sont très rapprochées du sommet du sac embryonnaire et s'entourent d'une membrane de cellulose. Dans le sac embryonnaire mûr, la triade sexuelle est remplacée par une masse de protoplasma avec noyaux libres. La pollinisation est chalazogamique. — F. Péchoutre.

Campbell (**D.-H.**). — *Études sur les fleurs de Sparganium.* — **C.** a suivi le développement du sac embryonnaire dans plusieurs espèces de *Sparganium* et spécialement dans *S. simplex*, *S. ramosum*, *S. Greenii*. L'appareil sexuel est petit dans *S. simplex* et les noyaux polaires se fusionnent complètement avant la fécondation tandis que dans *S. Greenii* ils se montrent séparés même après la fécondation. Les antipodes sont au nombre de trois et dans *S. simplex* très difficiles à voir : après la fécondation elles présentent une croissance secondaire remarquable et leur nombre peut s'élever à 150. Le suspenseur ne se développe pas après sa formation comme chez les Graminées. L'embryon présente trois segments dont le terminal forme le cotylédon, le sommet de la tige et une partie de la racine. Le jeune embryon est complètement entouré d'albumen. Le plérome dérive entièrement du segment terminal. Les antipodes multiples paraissent au début remplir le rôle d'albumen. **C.** ne considère pas le *Sparganium* comme voisin des *Typha*, mais croit qu'il présente avec les Graminées une affinité plus étroite qu'avec aucune autre famille si ce n'est avec les Pandanacées. — F. Péchoutre.

a) **Hartog** (**M.**). — *La prétendue fécondation des Saprolégniées.* — **H.** maintient contre Trow que dans l'oogone des *Saprolegnia* il y a fusion de nombreux noyaux en un seul en même temps que réduction du matériel colorable, et critique les conclusions de son contradicteur. — R. Maire.

a) **Vries** (**H. de**). — *Sur la fécondation hybride de l'albumen.* — L'auteur a voulu contrôler, en fécondant l'une par l'autre deux plantes à albumen différent, le fait de la fusion du noyau central du sac embryonnaire, générateur de l'albumen, avec un des spermatozoïdes du tube pollinique. Un Maïs sucré (dont l'albumen renferme du sucre au lieu d'amidon) est fécondé par du pollen de Maïs à amidon; on obtint 10 épis, dont chacun porte les deux sortes de graines, la majeure partie à amidon, comme le père, les autres à sucre, comme la mère (ces dernières graines provenaient d'une autofécondation par le pollen de la base des inflorescences mâles). Les graines amylacées étaient bien des hybrides, dans lesquels le caractère paternel, communiqué par le second spermatozoïde du tube pollinique, avait pris le dessus sur le caractère maternel. Ces graines hybrides ont été semées, et les fleurs autofécondées; les épis ont tous été de nature mixte, un quart des graines étant sucrées (revenues au caractère de la grand'mère), les trois autres quarts étant amylacées (caractère du père et du grand-père). Dans aucun cas il n'y a eu de graine intermédiaire, moitié sucrée, moitié amylacée. — L. Cuénot.

b) **Wager.** — *La sexualité des Champignons.* — **W.** fait une revue critique des données antérieures sur la question en y ajoutant quelques résultats nouveaux (pour *Peronospora parasitica* et *Polyphagus Euglenæ*). Il conclut à l'existence chez les Phycomycètes d'une vraie sexualité, mais n'ose affirmer l'existence d'une réduction numérique des chromosomes avant la fécondation; il admet toutefois à ce moment une réduction quantitative de la chromatine soit par divisions des noyaux sexuels, soit par passage d'une partie de la substance chromatique du noyau dans le cytoplasma. D'autre part la réduction du nombre des chromosomes se produirait d'après Berlese à la germination de l'œuf chez les Péronosporacées. [Les hésitations de l'auteur ici sont évidentes; l'opinion de Berlese paraît la plus probable]. La formation des membranes et les premiers stades de la germination paraissent indépendants de la fusion nucléaire; celle-ci se produit entre deux noyaux ayant acquis les mêmes caractères et ordinairement au repos, mais quelquefois au « stade à chromosomes ». Les centrosomes sont inconnus chez les Phycomycètes; les gamètes y sont presque toujours très proches parents, même frères chez les *Basidiobolus*. — Chez les Champignons supérieurs **W.** constate que des fusions nucléaires se produisent à des stades définis, et ont pour résultat la production directe ou indirecte des spores. Il admet chez les Basidiomycètes des fusions successives de 4 et même 6 et 8 noyaux dans la jeune baside. [Ici de nouveau **W.** n'est pas très affirmatif, à l'encontre de ses mémoires antérieurs. Les recherches de Dangeard et les nôtres s'accordent à démontrer qu'il y a dans la jeune baside fusion de deux noyaux seulement]. Pour **W.** ces fusions ne sont pas « morphologiquement sexuelles » mais sont physiologiquement équivalentes à la fécondation. Quant à la véritable sexualité, **W.** ne l'admet chez les Ch. supérieurs que pour quelques Ascomycètes, où une vraie fécondation se produit à la formation du périthèce; il y a toutefois chez ces espèces une fusion ultérieure de deux noyaux à la formation de l'asque. [Ces conclusions sont assez peu claires et empreintes d'une certaine hésitation, ce qui provient du manque de connaissances sur l'évolution nucléaire complète, de la spore à la spore. Ce n'est que par la comparaison de l'évolution nucléaire dans les différents groupes que l'on pourra arriver à établir la signification morphologique de ces fusions nucléaires]. — R. Maire.

Murrill (**W.-A.**). — *Le développement de l'archégone et la fécondation dans le Sapin de Canada.* — Dans la cellule centrale de l'archégone de *Tsuga canadensis* on constate à la prophase au pôle inférieur du noyau une masse archoplasmique dense, fibreuse et de grande taille. C'est de cette masse que partent les fibres du fuseau; elles croissent et s'enfoncent dans la cavité nucléaire, puis finissent par se rencontrer avec d'autres fibres émises de même façon par une masse archoplasmique plus petite développée au pôle supérieur. La division présente un type non encore décrit, mais peu différent de celui des cellules végétatives ordinaires. Des deux noyaux mâles, l'un dégénère, l'autre s'accole au noyau de l'oosphère et en reste séparé par une membrane jusqu'à la prophase. A ce moment s'organise un fuseau multipolaire, le noyau mâle et le noyau femelle fournissent chacun 12 chromosomes, qui forment une plaque équatoriale ordinaire; le fuseau devient bipolaire et la division, les divisions suivantes et le développement de l'embryon se poursuivent normalement. [Il est regrettable que l'auteur n'ait pas donné de renseignements sur la réduction numérique des chromosomes et la formation de l'archégone]. — R. Maire.

Sargant (**Miss E.**). — *Les travaux récents sur les résultats de la féconda-*

tion chez les Angiospermes. — L'auteur explique par la double fécondation les effets, plus rapides chez les végétaux que chez les animaux, de la fécondation croisée, l'action de celle-ci étant double, puisqu'elle s'adresse d'une part à l'embryon, de l'autre à l'embryon accessoire, nutritif, qu'est l'albumen. — R. Maire.

Thomas (**Miss E.-N.**). — *La double fécondation dans une dicotylédonée, Caltha palustris.* — L'auteur a observé la double fécondation dans le sac embryonnaire de *Caltha palustris.* Les noyaux mâles sont vermiformes; les noyaux polaires du sac se fusionnent avant leur fécondation. L'oosphère est fécondée en même temps que le noyau secondaire du sac. — R. Maire.

a) **Wager** (**H.**). — *Sur la fécondation du Peronospora parasitica.* — L'oogone du *Peronospora parasitica* est plurinucléé; un peu avant la fécondation les noyaux deviennent pariétaux et se divisent activement; dans l'espace libre central apparaît un globule du cytoplasma condensé vers lequel se dirige un des noyaux pariétaux, puis l'espace central se délimite nettement et devient une oosphère, le reste de l'oogone constituant le périplasme. L'anthéridie émet un tube qui déverse dans l'oosphère un de ses noyaux; ce noyau mâle se fusionne quelque temps après avec le noyau femelle pour former le noyau de l'œuf. Ce noyau reste unique. On connaît donc maintenant (abstraction faite du *Pythium* mal connu) trois types de formation des oospores chez les Péronosporées : 1° oosphère uninucléée, fusion binucléaire, oospore uninuclée (*P. parasitica*); 2° oosphère uninucléée, fusion binucléaire, oospore plurinucléée (*Cystopus candidus,* etc.): 3° oosphère plurinucléée, fusions multinucléaires appariées, oosphère plurinucléée (*C. Bliti*). [Au point de vue biologique ces trois modes se confondent en un seul ; le troisième, seul réellement un peu différent des autres, peut être considéré comme une fécondation de plusieurs oosphères, chacune se comportant en particulier comme dans le cas n° 1]. — R. Maire.

Ikeno (**S.**). — *Contribution à l'étude de la fécondation chez le Gingko biloba.* — Après la formation de la cellule du canal, le noyau de l'oosphère se remplit de métaplasme; puis il s'avance vers le centre de l'oosphère, en grossissant et modifiant sa structure. Il est vraisemblable qu'un seul des deux anthérozoïdes pénètre au sein de l'oosphère, l'autre se désorganisant et disparaissant. L'anthérozoïde, au sein de l'oosphère, se débarrasse de son enveloppe cytoplasmique. La copulation des deux noyaux sexuels se fait suivant le mode décrit chez le *Cycas revoluta*, c'est-à-dire que la pénétration du noyau mâle dans l'oosphère est graduelle et se termine par une dissolution graduelle de ce noyau. Dans toutes les Gymnospermes, sauf les Gnétacées, la copulation paraît s'effectuer suivant le mode ci-dessus. Il est possible, mais non prouvé, que les ovules tombés des arbres soient fécondés après leur chute. — F. Guéguen.

c) **Nawaschin** (**S.**). — *Sur les processus de la fécondation chez quelques dicotylédones.* — En décrivant la marche de la fécondation chez quelques Renonculacées et Composées, l'auteur signale de nouveaux exemples très démonstratifs de la double fécondation signalée déjà par Guignard et par lui antérieurement. Il persiste à voir dans la fusion du noyau pollinique avec celui du sac embryonnaire une véritable fécondation, et trouve la confirmation de cette interprétation dans les races de Maïs à *endosperme hybride*, presque simultanément décrits par de Vries et par Correns. — Paul Jaccard.

Oltmanns (**F.**). — *Sur la sexualité des Ectocarpus.* — L'auteur admet maintenant dans ses points essentiels l'exactitude des observations de BERTHOLD sur la conjugaison des gamètes dans l'*Ectocarpus silicosus*: toutefois cette conjugaison ne se montre que dans des conditions particulières et non encore exactement déterminées. La fusion commence en un point quelconque des deux gamètes; les noyaux se fusionnent complètement, mais les chromatophores ne s'unissent pas. Les corps reproducteurs sont de deux sortes, grands et petits: la conjugaison ne se produit qu'entre les petits; les grands germent directement. Les corps reproducteurs d'*Ectocarpus* et de *Tilopteris* peuvent être classés comme il suit : I. *Sporanges uniloculaires* formant : *a*) des zoospores normales, *b*) des aplanospores, *c*) des monospores. II. *Sporanges pluriloculaires* formant : *a*) des gamètes pouvant être 1) des gamètes normaux mâles et femelles, 2) des gamètes parthénogénétiques, 3) des planospores; *b*) des spores neutres peuvent être : 1) des spores normales, 2) des aplanospores. — F. PÉCHOUTRE.

Groom (**P.**). — *Sur la fusion des noyaux chez les plantes : une hypothèse.* — Après avoir passé en revue les cas connus d'union non sexuelle des noyaux chez les Champignons, les Floridées et les Phanérogames, **G.** émet l'hypothèse que la fusion nucléaire ne représente pas dans ces cas une union vraiment sexuelle mais une interpolation. Elle intervient dans une génération affaiblie et est en relation avec une dégénérescence végétative. La théorie qui attribue à la fusion nucléaire le rôle de doubler le nombre des chromosomes est en contradiction avec l'existence d'une double union chez les Ascomycètes et avec la persistance d'un nombre réduit de chromosomes dans les cellules d'albumen des Angiospermes. Pour ces fusions pseudo-sexuelles, **G.** propose le terme de *deutérogamie.* — F. PÉCHOUTRE.

b) **Maire** (**R.**). — *L'évolution nucléaire chez les Urédinées et la sexualité.* — Chez les *Bryophytes* ou les *Ptéridophytes* il y a une période à *n* chromosomes (tronçon sexuel, *gamétophyte*) et une autre à 2 *n* chromosomes (tronçon asexuel, *sporophyte*); pour expliquer ce fait, il faut supposer que comme chez *Cyclops*, il n'y aurait pas fusion des pronucléi à la fécondation, mais simple accolement: il y a donc 2 *n* chromosomes; plus tard, la fusion a opéré, l'individualisation des pronucléi disparaît, il n'y a plus que *n* chromosomes : à ce moment se produit la véritable *mixie*, puisque la mixie est la fusion des chromosomes deux à deux: avant la *gamétisation* il y a donc une *progamétisation*. Chez les *Urédinées*, la fusion des noyaux de la téleutospore correspond non pas à la fécondation, mais à la progamétisation, c'est-à-dire au début de la réduction numérique et quantitative. [Cf. la théorie de DANGEARD]. La mixie est un phénomène plus général que la fécondation puisqu'elle coexiste presque toujours avec celle-ci et lui est phylogénétiquement antérieure. C'est la première apparition de la sexualité; la fécondation, c'est-à-dire l'association synergique de deux noyaux avec ou sans fusion; caractérisée par les mitoses conjuguées à chromosomes en nombre double de celui observé dans les gamètes, est un phénomène postérieur. Chez *Chlamydomonas*, *Cosmarium*, etc., il y a fusion des gamètes, mixie, mais non fécondation. Au *gamétophyte* et au *protogamétophyte* s'ajoute le *synkaryophyte* qui en se différenciant constitue la plante supérieure. — A. LABBÉ.

Ruhland (**W.**). — *Recherches sur la caryogamie intra-cellulaire chez les Basidiomycètes.* — Ce travail est essentiellement une revue d'ensemble de la question; il rapporte les opinions des auteurs précédents, les discute

d'après ses observations personnelles et le plus souvent les oppose les unes aux autres. Il apporte peu de faits nouveaux, il confirme de nombreuses observations de DANGEARD, WAGER, etc. Il étudie d'abord les noyaux végétatifs dans les lamelles; il les a toujours vus disposés deux à deux et très rapprochés, le nombre des couples est variable avec l'espèce et la taille de l'hyphe envisagée. Jamais lors des phénomènes de copulation il n'a vu le nombre des noyaux entrant en jeu être supérieur à deux et jamais il n'a observé de multiplication de ces noyaux. Il ne modifie en rien les données essentielles de WAGER sur la copulation et la formation des noyaux des spores; il précise quelques détails morphologiques. De ce travail résultent les faits suivants : le phénomène biologique intéressant est la fusion de deux noyaux voisins situés dans une même cellule. DANGEARD, SAPPIN-TOUFFY et d'autres ont déjà observé ces faits et en ont tiré des vues générales. Contrairement à l'opinion de DANGEARD ce phénomène est pour **R.** une modification absolument spéciale de la fécondation habituelle et une sorte de succédané nouvellement acquis par adaptation de la sexualité. Les noyaux qui se fusionnent dans cette caryogamie intracellulaire ont une origine éloignée et cela aussi bien que chez les Urédinées (SAPPIN-TOUFFY). L'auteur promet un nouveau travail sur ce sujet et principalement sur le lieu et le moment de la réduction chromatique nécessaire pour la fusion. Le point particulièrement délicat est le suivant : dans la fécondation ordinaire deux cellules se fusionnent; ici la fusion s'opère entre membres de la même cellule. La théorie des Energides de SACHS qui considère les cellules multinucléées comme un certain nombre de cellules uninucléées réunies ne suffit pas : chaque noyau détermine bien autour de lui une sphère d'action dynamique propre, mais ce n'est pas assez pour prouver un degré d'indépendance suffisant des Energides comme dans une fécondation ordinaire [**XX**]. L'anatomie et la physiologie comparée viennent à notre secours et de nombreux exemples de caryogamie intracellulaire se rencontrent dans le règne animal et chez les Floridées. Dans ces derniers temps on a tant observé de déviations de ce qu'on considérait autrefois comme l'acte sexuel normal, chez les Protozoaires, les Ascomycètes et les Floridées, que la compréhension du concept fécondation est fort difficile à établir. Cet exemple nouveau d'une exception à la règle générale est à ajouter aux précédents. Comme JUEL et contrairement à MASSEE il faut considérer la caryogamie comme un caractère essentiel distinctif entre les basides et les conidiophores des Ascomycètes et des Fungi imperfecti, quoique les caractères morphologiques extérieurs puissent faire penser à une phylogénie entre ces champignons et les Basidiomycètes. — M. POTRON.

Barker (**B.-T.-P.**). — *Une levure qui présente la conjugaison.* — Description de ce fait anormal d'une conjugaison chez une levure authentique, un *Saccharomyces.* Cette levure provient du gingembre du commerce. Cultivée, elle donne une végétation de cellules ovoïdes et rondes; elle se reproduit par bourgeonnement (entre + 25° et + 30° optimum); elle se reproduit aussi par spores. Ces spores proviennent de la conjugaison de deux cellules. Chacune de celles-ci émet un bec : les becs s'atteignent et se fondent, et les deux cellules n'en font qu'une, étant réunies par un col étroit. D'abord homogènes, elles deviennent vacuolaires au bout de quelques heures, puis se forment à l'intérieur des granules brillants en même temps que se contracte le protoplasma : ces granules deviennent des spores, en s'entourant d'une paroi. La germination de ces spores se fait par gonflement et bourgeonnement; parfois il y a fusion des spores avant la germination. On peut inter-

prêter de manières différentes le processus : on peut y voir un phénomène anormal et pathologique ; on peut y voir une simple fusion cellulaire comme il arrive souvent entre cellules contiguës chez les champignons : ce peut être un véritable processus sexuel. L'auteur adopte de préférence la dernière hypothèse et propose de placer la levure dans un genre nouveau dénommé *Zygo-saccharomyces*. — H. DE VARIGNY.

Correns (**C.**). — *Influence du nombre de grains de pollen employés dans la fécondation sur la descendance.* — De nombreuses expériences sur *Mirabilis Jalapa* et *M. longifolia* conduisent l'auteur aux conclusions suivantes : Une partie seulement de grains de pollen et des ovules sont aptes à la fécondation. Il en résulte que les chances de fécondation augmentent avec le nombre de grains de pollen utilisés. Cette augmentation de chances peut être déterminée par le calcul des probabilités. La proportion des éléments reproducteurs utiles varie suivant les espèces et même les individus. Dans *M. Jalapa* 1 grain de pollen sur 5 et 3 ovules sur 4 sont utilisables. (Dans *M. longiflora* les proportions sont 1 sur 4 pollen : 1 sur 2 ovules.) En opérant la fécondation au moyen d'une grande quantité de grains de pollen, grâce à la concurrence qui s'établit entre eux, les descendants sont plus vigoureux, et c'est le grain de pollen qui atteint le premier l'ovaire qui donne la graine la plus lourde et la plante la plus vigoureuse. [La discussion des expériences de DARWIN, KOEBREUTER et GAERTNER, NAUDIN, etc., que nous ne pouvons résumer ici, ajoute encore à l'intérêt de l'important travail de **C.**]. — Paul JACCARD.

Trow (**A.-H.**). — *Observations sur la biologie et la cytologie d'une nouvelle variété d'Achlya americana.* — L'auteur étudiant la cytologie d'une variété nouvelle d'*Achlya americana* trouve dans les noyaux un corps central de structure spongieuse, qui n'est ni un karyosome ni un plasmosome. Le noyau se divise dans le mycélium et les noyaux-filles passent finalement dans les sporanges et les gamétanges. Dans les premiers il ne se produit aucune division, tandis que dans les oogones et les anthéridies un certain nombre sinon la totalité des noyaux présentent des mitoses typiques, probablement à quatre chromosomes. *Il n'y a jamais de fusions nucléaires dans les gamétanges* : les noyaux surnuméraires disparaissent par chromatolyse. L'auteur admet *une véritable fécondation,* car il constate dans les oosphères encore nues un seul noyau central, tandis que lorsqu'elles commencent à s'entourer d'une membrane, elles possèdent deux noyaux, le noyau central et un autre situé à proximité du tube fécondateur. D'autre part dans des oospores âgées de trois jours on ne trouve plus qu'un seul noyau central de grande taille. L'entrée du noyau-mâle se produit pendant que les noyaux sexuels sont à l'anaphase et la fusion quelque temps après leur retour au stade de repos. A la germination le noyau de l'oospore se divise par une mitose à 8 chromosomes probablement, puis d'autres mitoses produisent 10 noyaux. L'étude karyologique n'a pas été poursuivie plus loin. L'auteur admet que les processus de réduction chromatique des divers thallophytes ne sont pas homologues ; il pense que chez les Saprolégniées la réduction doit se produire dans le gamétange. [Les conclusions de **T.** au point de vue de la fusion de deux noyaux seulement chez les *Saprolegnia* sont en rapport avec ce qu'on a trouvé dans un groupe voisin, les Péronosporées, il semble bien qu'à ce sujet **T.** ait raison malgré toutes les critiques d'HARTOG ; mais la question de la division réductrice reste très obscure et aucun auteur ne paraît avoir pu jusqu'ici déterminer exactement la place et le processus de cette réduction chez les Phycomycètes ; il n'est pas impossible, quoi qu'en dise **T.**, qu'elle ait lieu à la germination, comme BERLESE le soupçonne pour *Cystopus*]. — R. MAIRE.

CHAPITRE III

La Parthénogénèse.

Anonyme. — *Loeb's theory combated. Prof. Hall on artificial Reproduction.* (Boston Evening transcript, 2 oct. **1900**.) [122

a) **Ariola.** — *La pseudogamia osmotica nel Dentalium entalis L. Nota I.* (Mt. St. Neapol., XV, 408-412.) [126

b) — — *La natura della partenogenesi nell' Arbacia pustulosa.* (Att. Soc. Lig. Genova, XII, 12 pp.) [126

Bataillon (**E.**). — *Sur l'évolution des œufs immatures de Rana fusca.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1134-1136.) [Voir la Revue, XLI

Boveri (**Th.**). — *Merogonie (Y. Delage) und Ephebogenese (B. Rawitz), neue Namen für eine alte Sache.* (Anat. Anz., XIX, 156-172.) [123

a) **Delage** (**Yves**). — *Sur la maturation cytoplasmique et le déterminisme de la parthénogénèse expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 346-349.) [Voir chap. II

b) — — *Études expérimentales sur la maturation cytoplasmique et sur la parthénogénèse artificielle chez les Echinodermes.* (Arch. Z. exp. (3), IX, 285-326.) [124

c) — — *Noms nouveaux pour des choses anciennes.* (Arch. Z. exp. (3), IX, Notes et Revue, n° 3, XXXII-XXXIX.) [124

a) **Giard** (**A.**). — *Sur la Pseudogamie osmotique (Tonogamie).* (C. R. Soc. Biol., LIII, 2-4.) [126

b) — — *Pour l'histoire de la mérogonie.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 875-877.) [ROSTAFINSKY aurait pratiqué le premier en 1877 la mérogonie chez les *Fucus*. — A. LABBÉ

Henneguy (**F.**). — *Essai de parthénogénèse expérimentale sur les œufs de Grenouille.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 351-353, et C. R. Assoc. Anat., 3e sess., 25-27.) [126

Hunter (**S.-J.**). — *On the Production of Artificial Parthenogenesis in Arbacia by the Use of Sea-Water concentrated by evaporation.* (Amer. Journ. Physiol., VI, 177-180.) [

Juel. — *Vergleichende Untersuchungen über typische und parthenogenetische Fortpflanzung bei der Gattung Antennaria.* (Handl. K. Svensk. Vetensk. Akad., XXXIII, **1900**, et Bot. Ztg., LIX, 131.) [Voir la Revue, XXXVII

a) **Loeb** (**J.**). — *Further Experiments on Artificial Parthenogenesis and the Nature of the Process of Fertilization.* (Amer. Journ. Physiol., IV. 178-184.) [120

b) — — *Experiments on Artificial Parthenogenesis in Annelids (Chætopterus) and the Nature of the Process of Fertilization.* (Amer. Journ. Physiol., IV, 9, 423-459.) [120

c) — — *On the Artificial Production of Normal Larvae from the unfertilized Eggs of the Sea Urchin (Arbacia).* (Amer. Journ. Physiol., IV, 434-471.) [119

d) — — *Ueber den Einfluss der Werthigkeit und möglicher Weise der elektrischen Ladung von Ionen auf ihre antitoxische Wirkung.* (Arch. Ges. Physiol., LXXXVIII, 68, 79, 1902.) Voir chap. XIV

Loeb (**J.**), **Fischer** (**M.**) und **Neilson** (**H.**). — *Weitere Versuche über künstliche Parthenogenese.* (Arch. Ges. Phys., LXXXVII. 594-596.) [121

Loeb (**L.**). — *On progressive change in the ova in mammalian ovaries.* (Journ. Med. Res. Boston, 39-46.) [Voir chap. II

Murbeck (**Sw.**). — *Parthenogenetische Embryobildung in der Gattung Alchemilla.* (Kongl. Fysiografiska Sällskapets Handlingar, Lund, XI, 45 pp., 6 pl.) [Voir la Revue, XXXVII

Nathansohn (**Alex.**). — *Ueber Parthenogenesis bei Marsilia und ihre Abhängigkeit von Temperatur.* (Bericht d. deutsch. bot. Gesellschaft, 99-109, 2 fig., **1900.**) [119

a) **Rawitz** (**B.**). — *Versuche über Ephebogenesis.* (Arch. Entw.-mech., XI, 1, 207-221, 1 pl.) [122

b) — — *Neue Versuche über Ephebogenesis.* (Arch. Entw.-mech., XII, 454-470, 1 pl.) [122

Rondeau-Luzeau (**Mme**). — *Action des solutions isotoniques de chlorures et de sucre sur les œufs de Rana fusca* (C. R. Soc. Biol., LIII, 433-435.) [127

Rossum (**A.-J. Van**). — *Parthenogenetische Kweeningen van Bladwespen.* (Entom. Tijdskr. Nedel. Entom. Vereen, 24-34.) [

Schröder (**Chr.**). — *Blütenbiologische Untersuchungen an der Erbse (Pisum sativum L.) und der Bohne (Phaseolus vulgaris L.).* (Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 1, 2 fig.) [Possibilité d'une reproduction parthénogénétique chez le Pois. — A. Labbé

a) **Viguier** (**C.**). — *Nouvelles observations sur la parthénogénèse chez les Oursins.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1436-1438.) [126

b) — — *Précautions à prendre dans l'étude de la parthénogénèse.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 171-173.) [126

c) — — *Fécondation chimique ou parthénogénèse?* (Ann. Sc. Nat. Zool., LVI, 87-96.) [125

a) **Wilson** (**E.-B.**). — *The chemical Fertilization of the Sea-Urchin Egg.* (Sc., N. S., 71-78.) [Voir les suivants

b) — — *The History of the Centrosomes in Artificial Parthenogenesis, and its Relation to the Phenomenes of Normal Fertilization.* (Sc., XIII, 864.) [Voir le suivant

c) — — *Experimental Studies in Cytology. I. A Cytological Study of Artificial Parthenogenesis in Sea-Urchin Eggs.* (Arch. Entw.-mech., XII, 529-568. 7 pl.) [127

d) **Wilson** (**E.-B.**). — *Experimental Studies in Cytology. II. Some Phenomena of Fertilization and Cell Division in Etherized Eggs. III. The Effects on cleavage of artificial Obliteration of the first cleavage-Furrow.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 353-395, 5 pl.) [128

Winkler (**H.**). — *Ueber Merogonie und Befruchtung.* (Jahrb. Wiss. Bot., XXXVI, 753-775. 3 fig.) [129

= β) *Conditions déterminantes de la parthénogénèse naturelle.*

Nathansohn (**Alexander**). — *Sur la parthénogénèse chez les Marsilia et sa dépendance vis-à-vis de la température.* — L'auteur confirme le fait déjà signalé de la formation fréquente d'embryons parthénogénétiques par les macrospores de *Marsilia Drummondii* germant dans les conditions normales, tandis que les microspores ne germent pas. Les embryons ainsi produits, dans la proportion de 90-100 %, sont réellement issus de l'œuf non fécondé, et ne sont pas, comme Schaw l'admet, des embryons adventifs. Les spores de *Marsilia vestita* semées dans les mêmes conditions à la température de 17-18° C., ne produisent aucun embryon parthénogénétique. Toutes les substances chimiques employées dans d'autres cas avec plus ou moins de succès pour modifier le caractère sexuel, restent dans ce cas sans résultat. Par contre l'élévation de la température exerce une influence manifeste sur la formation des embryons parthénogénétiques, et vers 35° C. %, on en constate 6-10 % du nombre des macrospores en germination. Toutefois à cet égard on constate les différences individuelles et spécifiques les plus accentuées : c'est ainsi que sur un lot de spores de *M. Drummondii,* une moitié ne donna presque pas d'embryons parthénogénétiques, tandis que l'autre en donna 7 % à 18° C. et 29 % à 35° C. Dans certains sporocarpes, presque toutes les spores donnent un embryon parthénogénétique, quelle que soit la température de germination.

Cependant on constate que, d'une manière générale, la formation des embryons parthénogénétiques est entravée chez *M. Drummondii* par un abaissement de température, et que vers 9 à 10° leur proportion est beaucoup plus faible que vers 17-18° C. [Les observations de **N.** peuvent se rapprocher de celles de Klebs sur la perte de la sexualité dans les gamètes de certaines algues (*Protosiphon*, *Vaucheria*) sous l'influence d'une élévation de température, ainsi que du fait connu que chez les plantes supérieures la limite supérieure de température est moins élevée pour le développement végétatif. Rappelons également à ce propos les observations de **Sauvageau** sur l'alternance de générations chez les Cutériacées, et celles de Loeb sur le développement parthénogénétique d'œufs d'Oursins soumis à l'action du chlorure de magnésium. Le fait que dans *M. Drummondii* la formation d'embryons parthénogénétiques est accompagnée de la stérilité des microspores, est une indication assez suggestive, à joindre à toutes celles qui depuis quelque temps permettent de supposer que la fécondation joue souvent le rôle d'un simple excitant, du moins dans les types inférieurs]. — Paul Jaccard.

= *Parthénogénèse expérimentale.*

c) **Loeb** (**J.**). — *Sur la production artificielle de larves normales au moyen d'œufs non fécondés chez les Oursins* (*Arbacia*). — **L.** rappelle d'abord les expériences antérieures de Loeb, Morgan, Norman sur l'action des solutions

salines sur les œufs fécondés 5 minutes auparavant dans l'eau normale. Dans des solutions convenablement dosées, le noyau se divise, mais le cytoplasme reste indivis, sans doute à cause de la rigidité qu'il a acquise par déshydratation. Si alors on reporte les œufs dans l'eau normale, il se fait des divisions simultanées du cytoplasme en nombreux blastomères autour des noyaux. Ce sont ces expériences qui ont donné à Morgan l'idée d'expérimenter l'action des solutions salines sur les œufs vierges. Morgan a obtenu les segmentations mais point de larves mobiles. **L.**, dans le présent travail, cherche des solutions permettant le développement complet et cela l'amène à rechercher l'action des divers ions sur le développement. Il arrive à cette conclusion que les solutions à plusieurs sels sont plus favorables parce qu'elles permettent une concentration suffisante sans qu'aucun sel soit porté à une dose nocive, et il trouve aussi que certains ions sont nécessaires non directement mais pour annihiler l'action nocive de certains autres. La solution entièrement artificielle qui lui a permis d'obtenir des Pluteus avec squelette normal avait la composition suivante : Na Cl à $\frac{5n}{8}$, 95; Mg Cl^2 à $\frac{10n}{8}$, 1 ; K Cl à $\frac{5n}{8}$, 1; Ca Cl^2 à $\frac{10n}{8}$, 2; Co^3 Na^2 à $\frac{n}{8}$, 1. En aucun cas il n'est arrivé à obtenir des blastules sans élever la pression osmotique de l'eau de mer, il obtient des segmentations mais qui cessent bientôt d'évoluer. L'obtention des blastules et même les Pluteus normaux avec squelette est bien plus aisée en partant de l'eau de mer. Le liquide qui lui a donné les meilleurs résultats contenait parties égales d'eau de mer et d'une solution de Mg Cl^2 à $\frac{20n}{8}$. Il faut remarquer cependant qu'une forte proportion des œufs ne se développe pas, que les Pluteus sont petits, l'absence de membranes permettant aux blastules de se diviser en 2, 3 ou 4 plus petites, ils restent au fond du vase au lieu de nager en pleine eau et meurent au bout de deux jours. — Comme cause de la parthénogénèse, il invoque l'accroissement de pression osmotique et l'action spécifique des ions comparable à celle des enzymes. — Y. Delage.

a) **Loeb** (**J.**). — *Expériences nouvelles sur la nature de la fécondation.* — Dans les expériences de 1899, **L.** avait admis comme causes possibles de la parthénogénèse trois influences. Il examine ici la réalité de leur intervention. 1° La diminution d'influence des ions inhibiteurs se trouvant peut-être dans l'eau de mer normale et que la dilution de celle-ci amène à un degré de concentration trop faible pour qu'ils puissent agir. Il prouve que ce n'est pas cela en laissant aux sels de l'eau de mer leur concentration normale. 2° Le résultat est dû aux phénomènes électriques. Il prouve que non, en les obtenant au moyen de substances non électrolytiques : sucre de canne, urée. 3° Les ions ont une influence spécifique. Il prouve que non, en montrant que, quelle que soit leur nature, ils conduisent au même résultat. Il ne reste qu'une cause possible, la pression osmotique. Il la considère comme la cause vraie des phénomènes. — Y. Delage.

b) (**Loeb** (**J.**). — *Expériences sur la parthénogénèse artificielle chez les Annélides (Chætopterus) et la nature de la fécondation.* — **L.** a trouvé dans Chætoptère un matériel beaucoup plus sensible à l'action parthénogénétique des substances salines et en profite pour étendre les expériences qu'il avait commencées sur les Oursins. Voici ses principaux résultats et les conclusions qu'il en tire.

K Cl, Na Cl, Ca Cl^2 et le sucre de canne déterminent la formation des tro-

chophores en solutions à peu près isotoniques. La pression osmotique est donc un facteur du phénomène. Mais en outre, K Cl a une vertu spécifique, car il produit le développement à des doses moindres que les autres sels. On peut même avec lui obtenir des trochophores en solution de pression osmotique égale ou inférieure à celle de l'eau de mer. C'est le métal qui agit, car K Br, K Az O^3, K^2 S O^4 produisent des effets analogues. — Le temps est un facteur aussi bien que la concentration, car une solution très faible agissant pendant 24 à 30 heures donne des larves qui ne se forment pas si le séjour est de moindre durée. Mais une faible augmentation de la teneur en K produit le même effet qu'une forte augmentation de la durée d'action. Les œufs se développent (en faible proportion) dans de l'eau de mer légèrement concentrée ou légèrement additionnée de Na Cl, si on les y laisse, tandis que reportés de ces solutions dans l'eau naturelle ils ne se développent pas. De même, dans l'eau de mer additionnée d'une très petite proportion de K H O ou mieux de H Cl; mais si on les reporte de là dans l'eau de mer naturelle, ils ne se développent qu'au sortir de la solution de H Cl et si le séjour n'a eu qu'une très courte durée. Les trochophores obtenus se forment sans segmentation préalable, l'œuf n'ayant manifesté que des mouvements amœboïdes énergiques et quelques autres phénomènes de cet ordre. Les trochophores ne vivent pas au delà de deux jours. Il se forme parfois des trochophores géantes résultant de la soudure de deux ou plusieurs œufs, mais aussi simples d'organisation que les normales. — Avec *Phascolosoma* on obtient des stades à 30-60 cellules avec l'eau de mer additionnée de 30 % d'une solution à 2 $^1/_2$ *n* de K Cl. — **L.** fait remarquer que dans une eau un peu plus chargée de K Cl, *Chætopterus* serait normalement parthénogénétique. Il attribue à la salure élevée la parthénogénèse naturelle d'*Artemia*, proches parents des Branchipes qui ne sont point parthénogénétiques. Il pense que l'on pourrait obtenir des hybrides entre formes très éloignées en faisant pénétrer le spermatozoïde dans un œuf que l'on ferait développer parthénogénétiquement, parce que si ces hybridations ne se produisent pas, c'est peut-être simplement parce que le spermatozoïde ne peut déterminer le développement de l'œuf. Il n'y a jamais réussi. [Cette vue est très problématique, car rien n'indique que dans ce cas le spermatozoïde, s'il pénétrait dans l'œuf, s'unirait au pronucléus femelle]. — L'action des ions déterminant la parthénogénèse serait comparable non à celle d'un stimulus, mais à celle d'un *catalyseur*. Le développement, en effet, peut commencer spontanément, ce n'est donc pas le stimulus qui manque; mais il ne continue pas parce qu'il se poursuit si lentement que l'œuf meurt avant de se développer. Les ions agissent en précipitant le développement assez pour que l'œuf se développe avant de mourir. La nature des substances catalysantes dans la fécondation naturelle est à déterminer. Le spermatozoïde n'agit pas par un apport de K, car le processus histologique de la parthénogénèse est tout autre que celui du développement normal. — Y. Delage.

Loeb (J.), Fischer (M.) et **Neilson (H.)**. — *Nouvelles expériences sur la parthénogénèse artificielle.* — Les auteurs ont obtenu chez *Asterias* une certaine proportion (20 %) de développements (gastrules) par addition d'une faible quantité (3 à 5 % d'une solution déci-normale) d'acide inorganique, et chez *Amphitrite* une proportion plus forte (50 %) de larves nageantes par l'addition d'un sel de calcium. Ils rapportent que chez *Podarke limbata*, Greeley a pu conduire si loin le développement qu'il faut attendre à l'année prochaine pour dire quelle aura été sa limite. Pour l'interprétation, ils s'en tiennent à la théorie des catalyseurs. — Y. Delage.

Anonyme. — *La théorie de Loeb combattue. L'opinion du professeur* **Hall** *sur la reproduction artificielle.* — L'auteur rapporte une opinion de **Hall** sur l'utilité de l'amphimixie qui ne prouve rien contre les théories de Loeb, et une opinion de **Lillie** qui croit les idées de Loeb réalisables pour les animaux inférieurs, au moins. — Y. Delage.

a) **Rawitz (B.).** — *Recherches sur l'éphébogénèse.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Nouvelles recherches sur l'éphébogénèse.* — Le spermatozoïde étant le substratum de l'hérédité au même titre que l'œuf, il doit théoriquement, comme l'œuf, servir de point de départ à un nouvel organisme si on lui fournit un terrain indifférent mais approprié (œuf ou fragment d'œuf sans noyau). En somme, à côté de la parthénogénèse on doit considérer comme possible *au moins une éphébogénèse expérimentale.* Guidé par les travaux de Loeb, **R.** additionne l'eau de mer d'une solution alcaline complexe de chlorure de Mg, de borax, de phosphate de chaux. Il soumet à ce mélange des œufs immmatures d'*Holothuria tubulosa* et ajoute, 2 heures après, soit du sperme immature de la même espèce, soit du sperme mûr de *Strongylocentrotus lividus.* Après 2 ou 3 heures encore, il fait passer son matériel dans un mélange plus dilué. Dans les 2 cas, certains œufs rejettent intégralement leur pronucléus femelle et se divisent en nombreux blastomères où l'on n'aperçoit pas de noyaux. Le stade morulaire n'est pas dépassé. La segmentation est plus lente avec le sperme de *Strongylocentrotus* qu'avec celui d'*Holothuria;* de même, avec le sperme étranger, la capsule ovulaire persiste au lieu de disparaître quand le noyau s'élimine. Dans d'autres conditions de maturation et de température, **R.** modifie ses solutions et fait agir sur les œufs immatures d'Holothurie le sperme de *Sphærechinus granularis.* Les phénomènes sont plus lents mais peuvent aller jusqu'au stade blastulaire. Cette lenteur des processus permet alors de préciser. Le pronucléus femelle est encore éliminé. Mais on aperçoit le noyau spermatique qui, s'émiettant dans les divisions successives, finit par fournir à chaque cellule une simple granulation ténue, punctiforme, sans structure. C'est quand ces granules deviennent invisibles que la blastula ou la morula paraissent totalement privées de noyau. Il fallait des expériences de contrôle. **R.** s'est assuré : 1° que les œufs *mûrs* d'*Holothuria* mis dans les mêmes conditions au contact du sperme de *Strongylocentrotus* n'évoluent pas; 2° que les seules solutions employées ne peuvent, sans l'imprégnation, tirer de leur inertie les œufs immatures. Donc les œufs immatures d'Echinodermes dans des conditions chimiques déterminées peuvent, sous l'influence du sperme de la même espèce ou d'une autre espèce du type, subir une véritable segmentation. C'est l'éphébogénèse à côté de la parthénogénèse, l'œuf énucléé fournissant simplement au spermatozoïde le terrain approprié. Tels sont les faits. Ils forment évidemment une catégorie à part, distincte de la mérogonie de Delage et du cas de Boveri, tant par les conditions expérimentales que par le résultat. Ce qu'il y a de spécial, c'est l'*arrêt précoce de l'évolution.* **R.** ne trouve pas l'explication de cet arrêt dans les conditions de milieu : il la cherche dans l'ébauche elle-même. Il doit y avoir proportionnalité de masses entre la substance nucléaire et la substance plasmatique. L'insuffisance du matériel nucléaire révélée par son émiettement et son effacement progressifs n'est compatible qu'avec un résultat partiel. L'influence régulatrice du noyau qui ne peut tomber au-dessous d'un certain minimum sans préjudice pour l'œuf : voilà une formule qui s'applique assez bien au cas considéré. On

pourrait peut-être l'élargir tout en la précisant. Mais l'auteur ne touche aux expériences de même ordre que pour en dégager complètement les siennes. Il expose son principe et s'en tient là « weder mehr, noch weniger ». — E. Bataillon.

Boveri (Th.). — *Mérogonie (Y. Delage) et éphébogénèse (B. Rawitz), noms nouveaux pour un fait ancien.* — Dans ce travail, **B.** rappelle que ses résultats avaient précédé ceux que Delage a désignés sous le nom de mérogonie et **Rawitz** sous celui d'éphébogénèse. Il se défend contre les critiques que Delage lui a adressées au sujet de sa technique opératoire et montre qu'il a employé toutes les précautions nécessaires pour s'assurer que les fragments d'œufs d'Oursins fécondés par lui mérogoniquement étaient réellement bien anucléés. **B.** critique aussi la conclusion fondamentale du travail de Delage dans laquelle celui-ci énonce sa manière de voir sur la théorie de la fécondation. D'après ce dernier, le phénomène essentiel de la fécondation ne consiste pas dans l'union d'un noyau spermatique avec le noyau ovulaire, mais dans l'union d'un noyau spermatique avec une certaine masse de protoplasme ovulaire. A cette définition, **B.** substitue la définition suivante : le fait fondamental de la fécondation consiste seulement dans l'union du spermocentre avec le protoplasme de l'œuf, le premier noyau de segmentation pouvant être d'origine soit paternelle, soit maternelle, ou paternelle et maternelle tout à la fois. En effet, dans certaines conditions anormales, le spermocentre se sépare du noyau spermatique et émigre seul vers le pronucléus femelle dont il détermine la division, le noyau spermatique demeurant au repos et ne prenant aucune part à la constitution de la figure de segmentation. Par conséquent, l'élément essentiel apporté par la fécondation est représenté par un *cytocentre* qui met en jeu l'appareil caryocinétique de l'œuf. En troisième lieu, **B.** critique également les considérations énoncées par Delage à propos de la théorie de la persistance des chromosomes. D'après ce dernier auteur, à un stade assez avancé de la segmentation, les éléments cellulaires issus du fragment ovulaire annucléé et fécondé renferment un nombre de chromosomes égal à celui que renferment les cellules issues des fragments nucléés. Delage en conclut que toute cellule possède la propriété spécifique d'élaborer dans son noyau un nombre défini de segments chromatiques, et que, par conséquent, l'hypothèse de l'individualité des chromosomes ne peut aucunement se soutenir. D'après **B.**, les faits observés par lui au cours de segmentations anormales d'*Ascaris* infirment cette manière de voir. Il a montré en effet (dès 1887) que l'œuf fécondé peut posséder un nombre de chromosomes plus grand que le nombre normal, et ce même nombre anormal se retrouve dans les cellules où cette numération peut se faire jusqu'au stade gastrula. Le noyau reconstitue donc toujours le nombre de chromosomes qui a servi à le former. De plus, certains processus anormaux observés par ce dernier auteur au cours d'expérimentations sur les œufs d'Oursins lui fournissent une explication possible des résultats de Delage. Il a vu par exemple, dans certaines fécondations mérogoniques croisées, que la substance nucléaire demeurait dans une seule des cellules-filles issues de la première mitose de segmentation ; seule cette cellule-fille se divise ensuite et donne naissance à une blastula. Dans ces conditions, les chromosomes se fissurent longitudinalement au niveau du pôle unique où ils se sont rendus, de sorte que la cellule dont est provenue la blastula renferme un nombre de chromosomes double de celui qu'elle devait contenir. La conclusion de Delage pourrait être basée sur des observations de cas anormaux analogues, et les faits sur

lesquels elle s'appuie ne semblent pas susceptibles d'infirmer les données positives obtenues par **B.** dans son étude sur la segmentation anormale d'*Ascaris*. — P. Bouin.

b) **Delage** (**Yves**). — *Études expérimentales sur la maturation cytoplasmique et sur la parthénogénèse artificielle chez les Échinodermes.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — — *Noms nouveaux pour des choses anciennes.*

La maturation cytoplasmique. — L'œuf d'*Asterias glacialis* rejette ses globules polaires dans l'eau de mer, ce qui permet de faire des essais de fécondation mérogonique aux divers stades de la maturation. Or, au début de cette période, lorsque le noyau perd sa membrane et laisse diffuser le suc nucléaire dans le cytoplasme, les essais de fécondation mérogonique sont fréquemment couronnés de succès (20 fois sur 24 essais) : tandis que les succès deviennent de plus en plus rares après l'expulsion du premier, puis du second globule polaire ; quant à l'œuf tout à fait mûr, il paraît rebelle à la fécondation mérogonique. Le début de la maturation est donc un *stade critique*, pendant lequel le cytoplasme de l'œuf est modifié d'une manière inconnue par la pénétration à son intérieur du suc nucléaire.

Parthénogénèse expérimentale. — **D.** confirme pour *Strongylocentrotus* les résultats de Loeb ; il a obtenu des segmentations et des blastules nageantes en traitant les œufs mûrs, ayant expulsé leurs deux globules polaires, par des solutions de divers sels (K Cl, Na Cl, Mn Cl^2, Mg Cl^2), qui ne sont pas toujours ceux qui ont réussi entre les mains de Loeb. Les œufs d'*Asterias glacialis* présentent aussi la parthénogénèse expérimentale dans différentes conditions : 1° après action des solutions salines hypertoniques (K Cl, Na Cl, Mg Cl^2, Mn Cl^2) ; 2° après action de la chaleur seule (eau tiède à 20-35°) ; 3° après action de H Cl à dose très faible ($0^{gr},01$ ou $0^{gr},02$ pour 100 grammes d'eau de mer). L'action combinée de deux agents (chaleur + H Cl, ou solutions salines + H Cl) donne de bien meilleurs résultats que celle d'un seul agent ; ce qui prouve que les deux actions ne sont pas de même nature. Le chlorure de manganèse en particulier a une action spécifique beaucoup plus énergique que celle des sels des métaux alcalins. — Chez *Asterias*, on retrouve dans la parthénogénèse expérimentale l'influence du stade critique de la maturation ; lorsque l'agent est appliqué au moment de l'apparition du premier globule polaire, on a une proportion de réussites (jusqu'à 95 %) bien plus considérable qu'à un autre moment.

Nombre des chromosomes dans la parthénogénèse expérimentale. — On sait que chez *Strongylocentrotus*, le nombre normal des chromosomes dans l'œuf mûr, avant la fécondation, est de 9, et qu'il passe à 18 dans l'œuf fécondé. Or les œufs *mûrs*, développés par parthénogénèse expérimentale, donnent des blastomères qui renferment également 18 chromosomes, ce qui montre qu'il y a dans l'œuf d'Oursin une auto-régulation du nombre des chromosomes, indépendante de la quantité de chromatine mâle ou femelle que peut renfermer l'œuf à un moment donné. — A ce propos, **D.** réfute les critiques de Boveri, partisan de la permanence des chromosomes ; il y a beaucoup de cas anormaux où le nombre des chromosomes est différent de 18, assez nombreux (1 sur 10) pour qu'on ne puisse pas admettre qu'ils sont sans influence ; or, si l'individualité des chromosomes était réelle, il n'y aurait plus actuellement aucune fixité dans leur nombre, vu la grande proportion des cas anormaux, et l'on trouverait un nombre quelconque, intermédiaire entre les extrêmes. *Le fait qu'il n'en est pas ainsi est la preuve qu'une auto-régulation*

ramène sans cesse le nombre fixe. Les observations de WINIWARTER sur le Lapin, montrant que les cellules somatiques ont de 38 à 44 et jusqu'à 80 chromosomes, tandis que les cellules sexuelles réduites en ont de 12 à 14, prouvent encore que l'auto-régulation peut varier dans les cellules des différents tissus, ce qui ne peut pas s'accorder avec l'hypothèse de la permanence des chromosomes. Chez *Asterias glacialis*, les œufs qui se développent parthénogénétiquement, n'émettent probablement qu'un *seul globule polaire*, comme dans la parthénogénèse naturelle ; ils gardent donc les 18 chromosomes, puisque c'est seulement le deuxième globule qui opère la réduction numérique ; rien d'étonnant à ce que les blastomères renferment aussi 18 chromosomes. Les agents qui déterminent la parthénogénèse expérimentale paraissent inhiber la formation du second globule, qui joue le rôle du spermatozoïde en fournissant à l'œuf les éléments qui lui manquent après la maturation complète (moitié de la chromatine nucléaire et ovocentre) ; *Asteria* diffère ainsi notablement de *Strongylocentrotus*.

Développement dans la parthénogénèse. — Chez *Asterias*, il y a souvent une tendance naturelle à l'évolution parthénogénétique, sans intervention d'aucun réactif, jusqu'à 2, 3 et même 6 % du nombre des œufs ; mais le développement est lent et ne dépasse que rarement le stade morula à une trentaine de cellules ; l'intervention des réactifs donne des résultats bien supérieurs, jusqu'à 80 % de segmentations qui atteignent en grand nombre le stade de blastula nageante ; les cas de grande réussite de parthénogénèse expérimentale coïncident presque toujours avec ceux où il y a une tendance à la parthénogénèse naturelle, ce qui est assez logique. Les œufs qui se développent par parthénogénèse expérimentale ont une évolution différente, au début, de celle des œufs fécondés ; très souvent il se forme de nombreuses figures astéroïdes, jusqu'à une vingtaine, éparses dans le cytoplasme, puis celui-ci se segmente à son tour suivant des modes très variés ; l'évolution est d'autant plus normale que la division du cytoplasme suit de plus près la formation des taches astéroïdes. Les agents qui déterminent la parthénogénèse expérimentale (déshydratation, action spécifique des ions, excitations physiques et chimiques variées) paraissent agir en provoquant une excitation de l'ovocentre, par suite de laquelle celui-ci, au lieu de subir une atrophie ou une paralysie qui l'annihile et rend nécessaire son remplacement par le spermocentre, entre en action, se multiplie, segmente le noyau et détermine finalement la formation des blastomères. — L. CUÉNOT.

c) **Viguier** (**C.**). — *Fécondation chimique ou parthénogénèse?* — Ce mémoire n'ajoute rien à ce que l'on savait déjà (Voir *Ann. Biol.*, V, 139). **V.**, qui a fréquemment constaté la parthénogénèse naturelle chez les Echinodermes d'Alger (*Sphærechinus*, *Arbacia*, *Toxopneustes*), met en doute la parthénogénèse expérimentale de LOEB. Il est à penser que LOEB s'est entouré de précautions suffisantes pour éliminer les causes d'erreur. D'ailleurs **V.** conteste plus ou moins les résultats de tous les savants qui se sont occupés de la question. Il ne paraît pas comprendre que la conception de la *fertilisation chimique* a amené tout naturellement LOEB à l'idée de la *fertilisation osmotique*. La spécificité chimique n'a pas l'importance, à beaucoup près, d'un principe physique général qui s'applique à tous les cas et constitue tout au moins une explication provisoire très acceptable. L'auteur a constaté que des solutions salines concentrées retardent et même arrêtent le développement chez les *Toxopneustes* d'Alger, résultat qui contredirait les conclusions de LOEB. [Ces résultats négatifs isolés ne paraissent pas ébranler des faits positifs curieux confirmés déjà par de nombreux expérimentateurs]. — L. TERRE.

b) **Viguier** (**C.**). — *Précautions à prendre dans l'étude de la parthénogénèse.* — En réponse aux objections de Loeb, qui n'a pas observé la parthénogénèse naturelle chez les *Toxopneustes* et les *Arbacia* américains, l'auteur, qui plaide pour la parthénogénèse naturelle, pense que les types observés par lui et par Loeb réagissent différemment. — A. Labbé.

a) **Viguier** (**C.**). — *Nouvelles observations sur la parthénogénèse chez les Oursins.* — Comme suite aux observations du même auteur (*Ann. Biol.*, V), **V.** répond à deux objections qu'on lui a faites : la première est le risque d'une fécondation intra-ovarique, que l'auteur considère comme nullement fondée; la deuxième est le risque d'une fécondation par des spermatozoïdes apportés par de l'eau mal filtrée; l'auteur pour y obvier a opéré avec de l'eau stérilisée. Une différence de 7 degrés accélère considérablement le développement des œufs fécondés ou non, mais ne détermine pas la parthénogénèse. — A. Labbé.

a) **Ariola.** — *La pseudogamie osmotique chez Dentalium entalis.* — **A.** a répété les expériences de Loeb sur des œufs de Dentale, traités par des solutions de Na Cl, Mg Cl^2, K Az O^3 à des titres variés dans l'eau de mer et dans l'eau distillée; les œufs furent laissés deux heures dans les solutions et transférés ensuite dans l'eau de mer ordinaire. Les résultats ont été constamment négatifs et aucun œuf n'a montré le moindre indice de développement. — L. Cuénot.

b) **Ariola** (**V.**). — *La nature de la parthénogénèse chez l'Arbacia pustulosa.* — Après avoir rejeté les expériences de Loeb sur la fécondation chimique des œufs d'*Arbacia*, **A.** arrive à cette conclusion que les théories de Loeb sur la parthénogénèse artificielle sont prématurées, car les œufs vierges d'*Arbacia* présentent un commencement de division également dans l'eau de mer normale (sans addition de solutions artificielles). Placés dans les solutions de Loeb, ils se divisent dans certains cas et ne se divisent pas dans d'autres. De plus, quelques-uns des œufs vierges d'*Arbacia* qui se développent dans l'eau de mer normale atteignent des stades larvaires assez avancés (jusqu'à la gastrula), tout en présentant des formes différentes de celles qui se produisent dans la fécondation naturelle. L'auteur en conclut que l'*Arbacia pustulosa* n'est pas hermaphrodite, mais *parthénogénétique*, et que les cas qu'on a pris pour des cas de fécondation chimique sont en réalité des cas de parthénogénèse. — J. Cattaneo.

a) **Giard** (**A.**). — *Sur la pseudogamie osmotique* (*Tonogamie*). — Il ne faudrait pas accorder dans les faits de Loeb une trop grande importance à l'action des ions. Certaines solutions salines (chlorure de magnésium) ont une action déshydratante. Or, T. Tullberg a remarqué l'action anesthésique de la solution à 1 % de chlorure de sodium; R. Dubois a vu que beaucoup d'anesthésiques avaient une action déshydratante. — Toutes les parthénogénèses artificielles ne sont pas nécessairement dues à la *tonogamie* ; la déshydratation, suivie d'hydratation, l'adjonction de substances nutritives (*trophogamie*), les actions mécaniques ou chimiques, peuvent donner des développements parthénogénétiques. Tous ces cas de *pseudogamie* sont à distinguer de la vraie fécondation. — A Labbé.

Henneguy (**F.**). — *Essais de parthénogénèse expérimentale sur les œufs de Grenouille.* — **H.** a obtenu, en traitant des œufs de Grenouille non fécondés, par des solutions isotoniques de la solution de chlorure de sodium à 1 % et

en particulier par les solutions d'azotate de potasse et d'azotate d'ammoniaque, une apparence de segmentation; mais cette segmentation ne semble porter que sur le vitellus, car jamais l'auteur n'a pu observer la division simultanée du noyau. — M. Bouin.

Rondeau-Luzeau (Mme). — *Action des solutions isotoniques de chlorures et de sucre sur les œufs de Rana fusca.* — Les œufs non fécondés de *Rana fusca* plongés dans des solutions de chlorure de sodium et de sucre équiosmotiques présentent un commencement de segmentation caractérisé par des ébauches de cloisons incomplètes. Dans le but de décider si ce phénomène est dû à une action physique ou à une action chimique, l'auteur a soumis à des solutions isotoniques de chlorures et de sucre des œufs fécondés. L'action chimique est ici manifeste, car par exemple le chlorure de calcium donne des morulas, le chlorure de sodium tue l'œuf au stade 4 et le sucre se montre beaucoup moins actif. Il est toutefois difficile d'admettre qu'il y ait une action chimique, les œufs non fécondés restant un temps très court dans les solutions salines. — Marcel Delage.

c) **Wilson (E.-B.).** — *Recherches expérimentales de cytologie.* — L'auteur ne s'est pas proposé d'étendre les résultats physiologiques obtenus par Loeb, mais de fixer au point de vue histologique les étapes successives des changements qui ont lieu au cours de la parthénogénèse artificielle. Le premier changement saisissable consiste dans l'apparition d'une radiation vague autour du noyau, puis ce dernier s'accroît et une zone périnucléaire quelquefois très nette de hyaloplasme se dessine. Dans beaucoup d'œufs un nombre variable de centres secondaires de radiations (cytasters = astrosphères artificielles de Morgan) apparaissent en divers points du cytoplasme. Puis les radiations s'évanouissent et la membrane nucléaire s'efface. De nouvelles radiations secondaires réapparaissent à la fois dans les cytasters et autour de l'aire nucléaire : en ce dernier point un amphiaster se constitue si l'œuf doit se développer. La division nucléaire se poursuit alors comme dans un œuf fécondé; elle s'accompagne quelquefois d'un clivage progressif du cytoplasme, toutefois celui-ci n'a généralement lieu qu'après une ou plusieurs divisions nucléaires. Les cytasters peuvent également agir comme centres de clivage; ils sont susceptibles de se diviser. Des asters se forment dans des fragments énucléés produits en brisant les œufs; ces asters peuvent se multiplier par division, mais aucun clivage cytoplasmique ne fait suite. Comme les asters de clivage, les cytasters à la fois dans les œufs entiers et dans les fragments énucléés peuvent contenir des corps sombres non distincts des centrosomes. Dans les œufs entiers la division des cytasters est précédée de la division des corps centraux. La première radiation ne contient pas de centrosome mais prend son centre dans le noyau. Le premier centrosome de clivage se forme sur la membrane nucléaire à un bord du noyau dans la zone claire périnucléaire et devient secondairement le centre d'un nouvel aster. Cet aster se transforme en un amphiaster probablement à la suite de la division du centrosome et on a une figure de clivage bipolaire. Plusieurs centrosomes et plusieurs asters reliés au noyau peuvent apparaître et fournissent ainsi des figures de division multipolaires. Tout indique que les cytasters sont de même nature que les asters de clivage et que leurs corps centraux sont de même nature que les centrosomes. Toutefois ceux des asters de clivage sont mieux développés. La formation des chromosomes se fait suivant deux types très différents qui ne semblent pas coexister dans une même série d'œufs. Dans les deux types un gros nucléole apparaît pendant la crois-

sance du noyau. Dans l'un, c'est un vrai nucléole (plasmosome ou plastinucléus) qui ne prend pas une part directe à la formation des chromosomes. Ceux-ci dérivent alors du réticulum chromatique. Dans l'autre la chromatine est concentrée dans le nucléole (caryosome ou nucléole chromatique) qui se rompt pour donner les chromosomes, tandis que le réseau est entièrement converti en linine. — Le nombre des chromosomes est la moitié de ce qu'il est dans l'œuf fécondé, soit 18 au lieu de 36. — A. Conte.

d) **Wilson** (**E.-B.**). — *Études expérimentales de cytologie.* — Ces études font suite à un ensemble de recherches de même ordre précédemment parues. Elles comprennent deux parties : 1° phénomènes de fécondation et de division cellulaire dans les œufs soumis aux vapeurs d'éther ; 2° effets sur la segmentation de l'effacement artificiel du premier sillon de clivage. Dans les œufs éthérisés, le spermatozoïde immédiatement après son entrée ne développe aucun aster, cependant la croissance de son noyau peut continuer et la fusion des deux nucléus se produire. L'action de l'éther étant supprimée, après union des deux noyaux, l'aster spermatique apparaît et prélude souvent à un développement normal. Le type de fécondation se rapproche dans ce cas de celui des Annélides et d'autres animaux. — Si l'action de l'éther ne fait que diminuer avant l'union des deux noyaux, ceux-ci venant à subir séparément une transformation karyokinétique, le noyau spermatique donne un amphiaster, le noyau ovulaire un monaster, alors chacun des trois asters devient le centre d'un clivage complet d'où résultent trois cellules. Ultérieurement toutes ces cellules peuvent se diviser : le résultat est un embryon dont quelques cellules renferment un noyau d'origine paternelle et quelques autres un noyau d'origine maternelle. Si les œufs sont éthérisés vers l'époque du premier clivage, les rayons astraux s'effacent complètement ; si l'action de l'éther vient à cesser, ils réapparaissent, accompagnés souvent du clivage. La présence des rayons astraux n'est pas nécessaire à la formation des noyaux-filles mais est nécessaire au clivage cytoplasmique. Si l'action de l'éther ne cesse pas d'une façon complète, les asters ne se développent qu'incomplètement ; et alors il peut se faire une division nucléaire régulière sans division cytoplasmique : on compte dans un pareil syncytium jusqu'à 64 noyaux. Transporté dans l'eau pure, un syncytium muni de 4 à 16 noyaux réalise une segmentation identique à celle que l'on observe chez quelques Cœlentérés et Arthropodes. Le passage de toute la chromatine à un pôle du fuseau lors du premier clivage peut conduire à deux blastomères dont un nucléé et l'autre non. Dans les deux, la division des centrosomes se poursuit régulièrement. Dans le premier une segmentation complète est possible, dans le second des tentatives avortées ont lieu après chaque division des centrosomes. Après la suppression du premier sillon de clivage par secouage, celui-ci reste un certain temps sans se rétablir. Il est susceptible de réapparaître dans toutes les cellules avant le cinquième clivage. Un facteur important de sa suppression est selon **W.** la position des centres astraux. Ces faits indiquent que les rayons astraux ne sont pas des formations fibrillaires mais des rayons d'hyaloplasme au sein d'une structure alvéolaire comme l'a affirmé Bütschli. Ils apportent une preuve de plus à cette hypothèse que les rayons sont des lignes de traction ayant leur centre dans les centrosomes et jouant un rôle important dans la division. Les phénomènes de fécondation dans les œufs éthérisés viennent à l'appui de la théorie générale de la fécondation de Boveri et la mettent en relation plus étroite avec les faits de parthénogénèse artificielle. — A. Conte.

Winkler (**H.**). — *Mérogonie et fécondation.*

I. *Mérogonie chez les Cystosira.* — Il était désirable de savoir si la mérogonie est possible chez les végétaux. Le *Cystosira barbata* paraît convenable pour les expériences; non à première vue, car les œufs sont petits (0mm09 en diamètre) et opaques à cause des chromatophores. On peut à peine distinguer les fragments avec noyau de ceux qui n'en ont pas et il est impossible de découper ces ovules systématiquement. Mais il y a un moyen de diviser assez facilement un œuf de *Cystosira* avant la fécondation, sans erreur, en une partie avec noyau et une sans noyau. Dodel-Port a déjà observé que les œufs de *Cystosira* blessés pendant la préparation perdent leur contenu par une étroite ouverture. Si l'on coupe un réceptacle mûr, par une simple pression de la lamelle une partie des œufs se détachent de leur pédicelle, et alors le contenu s'échappe par cette blessure, à peine plus large que le diamètre du noyau. Il ne faut que 5 à 10 minutes. Ces enveloppes vidées sont aussi capables de fécondation et de développement que les œufs normaux. Pour isoler les œufs vidés et pour les féconder dans l'eau qui contient les spermatozoïdes, l'auteur indique minutieusement les manipulations. Parfois les deux parties de l'œuf, avec et sans noyau, donnent des embryons, mais plus petits que ceux des œufs intacts. Sans doute ces expériences amènent autant d'échecs que de réussites, mais une seule réussite permet de tirer des conclusions certaines, si toutes les sources d'erreur ont été supprimées. Décrivons une de ces expériences avec plus de détails.

La première division des œufs (1) arrive 16 à 18 heures après la fécondation. **W.** ayant fourni des spermatozoïdes aux fragments d'ovule obtenus par la méthode précédente, observa après 18 heures que la partie avec noyau était divisée, et l'autre pas encore; après 24 heures, la première était divisée en cinq cellules; la seconde, en deux seulement; après 40 heures, le développement de la partie avec noyau était beaucoup plus avancé que celui de la partie sans noyau; enfin après 50 heures, les deux embryons étaient morts, sans doute à cause de la culture imparfaite. Il eût fallu un vase avec une eau abondante et renouvelée, au lieu de la chambre humide du microscope. Dans toutes ses expériences, **W.** a observé un ralentissement constant des phénomènes vitaux; souvent la partie avec noyau seule se segmentait. Ceci est à noter, car Delage croit plutôt trouver dans l'absence du noyau femelle une circonstance favorable à la fécondation. Donc une perte plus ou moins considérable de protoplasme n'empêche pas le développement des œufs de *Cystosira* et ne change pas le type de la germination. Que vaut cette perte? On ne saurait pas le préciser, à peine plus que la moitié dans tous les cas. Boveri au contraire a vu se développer un fragment d'œuf d'Oursin ayant au plus 1/20 du volume primitif. Si dans l'œuf des Cténophores on enlève avant la fécondation une portion de protoplasme, on obtient un embryon incomplet. Il serait d'un grand intérêt d'essayer la fécondation de fragments d'œufs, tels que ceux du Gastéropode *Ilyanassa,* où la suppression d'une partie amène la formation d'un embryon où manque une région parfaitement déterminée.

On ne peut songer à établir une telle localisation pour l'œuf et l'embryon de *Cystosira.* Mais après la fécondation, si l'on éclaire latéralement, on détermine en quatre heures irrévocablement le côté qui se développera en rhi-

(1) Ce sont bien des cellules-œufs. Je ne vois pas la nécessité d'employer pour les Algues et les Champignons les mots oogone, oosphère, oospore. Le mot ovule aussi doit être écarté, parce qu'il désigne chez les Phanérogames un appareil beaucoup plus compliqué. Dans le même ordre d'idées, le mot anthérozoïde est de trop, puisque nous avons spermatozoïde.— J. Ch.

zoïdes, quoique la segmentation ne se fasse que 12 heures plus tard. On croirait pouvoir ainsi séparer la matière d'une cellule de la matière de l'autre, mais le *Cystosira* ne convient pas pour cet objet, car si l'on coupe en deux l'œuf fécondé, de façon qu'une des deux parties seulement contienne le noyau, les deux moitiés meurent aussitôt et ne se développent plus.

Il faut chercher ailleurs pour savoir si des morceaux sans noyau de l'œuf fécondé par un nouvel apport de spermatozoïdes peuvent se développer en embryons. Prenons les œufs d'Oursin, l'objet classique des expériences de Delage et de Boveri; il est assez facile d'en obtenir des embryons normaux en faisant agir des spermatozoïdes sur des fragments sans noyaux. On connaît le procédé de secouage employé par Boveri pour diviser les œufs d'Oursin. Delage dit aussi avoir réussi « à diviser les œufs d'Oursin, non en masse par secouage, mais individuellement, à la main, sous le microscope ». Nulle part il ne décrit sa méthode; sans doute il emploie une fine aiguille-scalpel. **W.** se sert d'une pipette à orifice plus étroit que le diamètre d'un œuf. En travers de l'ouverture, il tend un fil de soie ou de coton, puis au moyen d'une poire en caoutchouc, il force les œufs à défiler et à se couper eux-mêmes. Cette méthode est précieuse quand il faut observer exactement le développement des deux parties, par exemple dans l'étude des hybridations. Ziegler emploie un compresseur spécial, mais il convient avec la méthode de cet auteur que les œufs soient fécondés depuis peu de temps. Alors le plasma de l'œuf se coupe aisément. Un peu plus tôt et un peu plus tard on ne peut plus le partager avec succès. Les fragments sans noyau des œufs non mûrs ne sont pas fécondés. Delage l'a établi pour les trois animaux cités; **W.** pour l'*Echinus*. Si l'on secoue les œufs peu de temps après la fécondation, les fragments sans noyau qu'on obtient se laissent de nouveau féconder et arrivent au développement normal aussi bien que les fragments des œufs vierges dans les mêmes conditions. Dans *E. microtuberculatus* employé par **W.** pour ces recherches, la fusion des deux noyaux est complète une heure après l'arrivée des spermatozoïdes; puis repos avant la première segmentation. En ce moment des fragments sans noyau de ces œufs se laissent encore féconder et donnent des embryons normaux. Mais si la première division est terminée, on n'a plus jamais de développement dans les fragments sans noyau, quoique l'on puisse parfois constater sûrement l'entrée d'un spermatozoïde. La dimension réduite du fragment n'est pas cause de l'insuccès, car Delage a obtenu un embryon de constitution normale avec un fragment représentant à peine 1/37 de l'œuf complet. Il y a donc des différences profondes entre le protoplasme vierge et celui des cellules après la première division. On peut dire que de toutes les cellules de l'être, l'œuf mûr seul se montre susceptible de fécondation et de développement.

II. *Influence des composés chimiques des spermatozoïdes sur les œufs vierges.* — **W.** a publié, en 1900, une courte notice sur la segmentation des œufs par l'action de substances extraites des spermatozoïdes. Il s'agissait des œufs d'*Arbacia* et de *Sphærechinus*, qui ne donnaient d'ailleurs que deux ou trois segmentations. Ces expériences ont reçu une fausse interprétation. Giard et Bonnet ont parlé de liquide spermatique privé de spermatozoïdes. Or de très anciennes expériences ont montré que ce liquide est absolument incapable de fécondation. (Déjà Spallanzani en 1785!) Prévost et Dumas, Leuckart, Newport, sont arrivés aux mêmes conclusions. Les expériences de **W.** ont consisté à extraire des spermatozoïdes eux-mêmes certaines matières fécondantes, non en séparant les premiers par filtration, mais en faisant agir sur eux de l'eau distillée ou certaines solutions salines concentrées. Voici le procédé : Le sperme d'un individu (*Arbacia*) est secoué avec 300 cent. cubes

d'eau distillée, ou d'eau de mer réduite au 5e de son volume; tenu deux heures à 70° dans le thermostat, pour tuer les spermatozoïdes; filtré à plusieurs reprises et ramené à la densité de l'eau de mer ordinaire ou un peu plus. Dans un tel liquide, les cellules d'*Ectocarpus*, très sensibles, ne sont pas plasmolysées. Il n'y a pas ici de source d'erreur, parce que des solutions $Mg\ Cl^2$ ou $KAzO^3$, assez concentrées pour plasmolyser l'*Ectocarpus*, ne provoquent pas encore la segmentation des œufs d'*Arbacia*. De minutieuses précautions stérilisantes sont prises pour cueillir les œufs dans l'ovaire, et les déposer sans spermatozoïdes dans le liquide ci-dessus. La plupart des expériences n'ont pas donné de résultat. Dans les cas les plus favorables, **W.** a obtenu le développement jusqu'à 16 cellules, avec segmentations régulières. Si le liquide spermatique a été bouilli, ou extrait d'une espèce différente d'Oursin, il n'y a aucun développement. Donc les spermatozoïdes d'*Arbacia* contiennent une substance qui produit au moins quelques segmentations dans les œufs vierges. Boveri, Ziegler et Wilson en ont admis la possibilité, mais c'est **W.** qui a fourni la démonstration expérimentale. Quelle est la nature de cette substance? Un ferment peut-être, une oxydase. **W.** ai solé (laboratoire de Naples) dans les spermatozoïdes d'*Arbacia*, l'*arbacine*, analogue de la *protamine* des spermatozoïdes de Saumon, et un composé de l'arbacine avec l'acide nucléique. Ces matières ne pénètrent pas, ou très lentement, dans les œufs d'Oursin. La question reste donc ouverte.

III. *Théorie de la fécondation.* — Dans ce troisième chapitre de son mémoire **W.** passe en revue les théories des auteurs sur la fécondation. Il conclut en disant : la fécondation est la fusion en une cellule unique, avec union des noyaux, de deux cellules étrangères l'une à l'autre; la cellule résultante peut se développer en un germe qui représente une combinaison des qualités des deux individus en présence. **W.** ne nous apprend pas grand'chose de nouveau. — J. Chalon.

CHAPITRE IV

La Reproduction asexuelle.

Beyerinck (**M.-W.**). — *Ueber die Entstehung von Knospen und Knospenvarianten bei Cytisus Adami.* (Bot. Zeit., LIX, 113-118.) [Voir chap. XV

a) **Billard** (**A.**). — *De la stolonisation chez les Hydroïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 521-523.) [Voir chap. XVI

b) — — *De la scissiparité chez les Hydroïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 441-443.) [132

Chodat et **Bernard**. — *Sur le sac embryonnaire de l'Helosis guyanensis.* (Journ. Bot., XIV, 72-79, **1900**.) [Voir la Revue, XIII

Ikeno (**S**). — *Studien über die Sporenbildung bei Saphorina johansoni Sad.* (Flora, LXXXIII, 57, pl.) [. ... A. Labbé

Lesage (**P.**). — *Germination des spores de Penicillium dans l'air humide.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 3, 174-176.) [..... A. Labbé

Maas (**O.**). — *Die Knospenentwicklung der Tethya und ihr Vergleich mit der geschlechtlichen Fortpflanzung der Schwämme.* (Z. wiss. Z., LXX, 263-288, pl. XIII-XIV.) [133

a) **Maumené** (**A.**). — *Le bouturage en arcade et à l'envers.* (Nature, XXIX, 2e sem., 273, 1 fig.) [134

b — — *La suppression des bourgeons et boutons du chrysanthème.* (Nature, Paris, XXVII, 325, 3 fig.) [133

Smith (**R.-W.**). — *The Structure and Development of the sporophylls and sporangia of Isoetes.* (Bot. Gaz., XXIX, 225-258 et 323-346, 8 pl., **1900**.) [Voir la Revue, VII

---

b) **Billard** (**A.**). — *De la scissiparité chez les Hydroïdes.* — Scissiparité observée chez *Obelia flabellata* Hincks, *O. geniculata* L., *Leptocyphus* Allman, *Campanularia* Hincks. — Allman n'ayant rencontré la scissiparité que chez une espèce (*Schizocladium*) où il n'avait pu voir les gamozoïdes, admettait la non-coexistence des deux modes de reproduction. L'auteur ayant observé la scissiparité chez d'autres espèces, cette opinion n'est plus exacte. *Schizocladium* est probablement une *Obelia*. Ce mode de reproduction se fait suivant les conditions de milieu, elle est très active, et se produit toujours soit sur les espèces littorales, mais immergées à marée basse, soit dans les eaux profondes, c'est-à-dire dans les endroits où il existe des courants de marée pouvant disséminer les propagules. — A. Labbé.

Maas (**O.**). — *Le développement des bourgeons de la Tethya et sa comparaison avec la reproduction sexuelle des Éponges.* — Le bourgeon ne dérive pas d'une cellule, mais d'un ensemble de cellules qu'il faut rapporter à un même type, les cellules indifférentes ou *archéocytes*. Le processus de développement se caractérise comme une différenciation graduelle des éléments. A un stade tardif, après que le bourgeon s'est détaché, les différentes sortes de cellules se distribuent en deux couches principales. De bonne heure, en partie déjà dans la profondeur de l'organisme maternel, des cellules-mères du squelette se différencient, puis, par des éléments de transition, les cellules épithéliales dermiques, les cellules fusiformes, les fibres et les chiasters. Tous ces éléments forment, avec le reste des archéocytes, les matériaux du bourgeon proprement dit. Après qu'il s'est détaché, commence la formation de cavités et de cellules à grappins aux dépens du reste des archéocytes. Dans la jeune Éponge fixée, les cavités entrent en communication et l'oscule se constitue. Les éléments encore indifférents deviennent des cellules migratrices amiboïdes et plus tard des éléments formateurs pour la génération prochaine. Une reproduction sexuelle vraie n'a pas encore été observée, soit que le bourgeonnement en tienne lieu, soit qu'il se produise un grand nombre de générations asexuées successives. Si l'on compare les deux modes de développement par bourgeon et par œuf, on constate des analogies et des différences également importantes. Le mode de formation du bourgeon est analogue à l'ovogénèse. Une deuxième concordance consiste en ce que, avant l'état d'Éponge vraie, il existe nettement une structure à deux couches, gastrique et dermique. L'analogie est encore plus frappante dans le mode de formation des cavités et des chambres. Sur un point, le développement par bourgeon se distingue essentiellement du développement larvaire, c'est dans le mode suivant lequel les divers éléments, en particulier les cellules à grappins, se différencient aux dépens des archéocytes. Ainsi les deux développements, étant donné que les archéocytes gardent tardivement la faculté de donner tous les éléments du corps, ne se distinguent pas fondamentalement, surtout si nous sortons du cadre étroit de la théorie des feuillets germinatifs et si nous considérons le développement des Éponges comme une différenciation de divers éléments dans diverses directions. — G. Saint-Remy.

b) **Maumené** (**A.**). — *La suppression des bourgeons et boutons du Chrysanthème.* — On sait que chez les Chrysanthèmes, comme chez beaucoup d'autres plantes, les grandes fleurs s'obtiennent par la suppression de la majorité des boutons et la conservation des mieux favorisés seulement. Ce n'est pas toujours le bouton terminal qu'il faut conserver. D'après l'auteur, les Chrysanthèmes produisent deux sortes de boutons : le bouton-couronne et le bouton terminal. Le bouton couronne est un bouton solitaire, qui apparaît hâtivement; il est entouré de bourgeons; livré à lui-même, il avorte, laissant ses bourgeons se développer à leur aise et reproduire plusieurs fois de suite ce même dispositif (bouton, couronne et bourgeons). Le cycle est clôturé par l'apparition d'un bouton terminal central, entouré lui-même par plusieurs boutons latéraux. Les boutons-couronne sont les premiers à se développer, ils donnent de plus belles fleurs que les boutons terminaux qui paraissent plus tard dans la saison. Toutefois les premiers boutons-couronne ne grossissent guère et ne donnent que des fleurs mal conformées. Il en résulte donc qu'en été il faut garder de préférence les troisièmes boutons-couronne, en supprimant les bourgeons voisins, et qu'en automne, à défaut de boutons-couronne, il faut maintenir le bouton central, en supprimant tous les boutons latéraux. — E. Hecht.

a) **Maumené** (**A.**). — *Bouturage en arcade et à l'envers.* — Dans le bouturage en arcade, comme dans le bouturage à l'envers, l'enracinement de l'extrémité est plus prompt. Ces deux genres de boutures sont susceptibles de rendre plus florifères les plantes à fleurs, à cause du mouvement contraire de la sève, qui, se trouvant contrariée, facilite la formation des boutons, plutôt que l'élongation des tiges. Pour certaines plantes grasses, par ex. *Pachyphyllum*, le bouturage des feuilles tête en bas est plus avantageux que le bouturage dans la position normale. On a pu arriver à greffer avec succès des rameaux d'*Epiphyllum* sur des boutures à l'envers d'*Opuntia* déjà enracinées ; les greffons se sont développés comme s'ils étaient entés au sommet de plantes bouturées normalement même dans le sens contraire [**VIII**]. — E. Hecht.

CHAPITRE V

L'Ontogénèse.

Acquisto (**V.**). — *Genesi e sviluppo della sostanza elastica.* (Att. Ac. Palermo, 38 pp., 1 pl.) [..... A. Labbé

a) **Alezais.** — *Contribution à la myologie des Rongeurs.* (Thèse doc., Paris. Alcan, 8°, 395 pp., **1900.**) [147

b) — — *Les Adaptations fonctionnelles de l'appareil locomoteur.* (Journ. Physiol. Pathol. gén., III, 15-21.) [Analysé avec le précédent

a **Ancel** (**P.**). — *Recherches sur le développement des glandes cutanées de la Salamandre terrestre.* (C. R. Soc. Biol., LII, 959-961, **1900.**) [143

b) — — *A propos de l'origine des glandes cutanées de la Salamandre.* (C. R. Soc. Biol., LII, 1059-1060, **1900.**) [142

Banchi (**G.**). — *L'influenza delle cause meccaniche nello sviluppo delle ossa.* (Speriment., LV, 371-389.) [

Bataillon (**E.**). — *Sur l'évolution de la fonction respiratoire chez les œufs d'Amphibiens.* (Arch. Entw.-mech., XII, 302-304.) [151

Berg (**J.**). — *Indische Dryophiden im Terrarium.* (Zool. Garten, XLII, 204-215.) [144

Berlese (**A.**). — *Intorno alla rinnovazione dell' epitelio del mesenteron negli Artropodi tracheati.* (Monit. Zool. Ital., XII, 182-186.) [

a) **Bonnier** (**G.**). — *Sur l'ordre de formation des éléments du cylindre central dans la racine et dans la tige.* (C. R. Ac. Sc., CXXXI, 781, **1900.**) [Voir la Revue, XVI

b) — — *Sur la différenciation des tissus vasculaires de la tige et de la feuille.* (C. R. Ac. Sc., CXXXI, 1276, **1900.**) [Voir la Revue, XVI

a) **Boveri** (**Th.**). — *Die Polarität von Orocyte, Ei und Larve von Strongylocentrotus lividus.* (Zool. Jahrb. Anat., XIV, 630-653, 3 pl.) [138

b) — — *Ueber die Polarität des Seeigeleies.* (Verhandl. Ges. Würzburg, XXXIV, 145-176.) [Voir le précédent

Briquet (**John**). — *Recherches anatomiques et biologiques sur le fruit du genre Œnanthe.* (Bull. Herb. Boiss., VII, 467-488, **1899.**) [Existence d'un tissu aérifère jouant dans la graine de ces plantes demi-aquatiques le rôle d'appareil flotteur. — P. Jaccard

Charpy (**A.**). — *Les courbures latérales de la colonne vertébrale.* (Journ. Anat. Physiol., XXXVII, 2, 129-144.) [148

a) **Conklin** (**E.-G.**). — *Protoplasmic movement as a factor of differentiation.* (Biol. Lect. Mar. biol. Lab. Wood's Holl, 69-92, 14 fig., **1899.**) [145

b) **Conklin** (**E.-G.**). — *The individuality of the germ nuclei during the cleavage of the egg of Crepidula.* (Biol. Bull., II, 257-265.) [Voir chap. II

a) **Deetjen** (**H.**). — *Die Hülle der rothen Blutzellen.* (Arch. Pathol. Anat., CLXV, 282-289.) [..... A. LABBÉ

b) — — — *Untersuchungen über die Blutplättchen.* (Arch. Pathol. Anat., CLXIV, 239-263.) [..... A. LABBÉ

Dwight. — *Description of the human Spines showing numerical variation in the Warren Museum of the Harvard Medical College.* (An. Anz., XIV, 321-332, 337-348.) [148

Féré (**Ch.**). — *De l'influence de l'échauffement artificiel de la tête sur le travail.* (Journ. Anat. Physiol., XXXVII, 3, 291-308.) [149

Fuld (**E.**). — *Ueber Veränderungen des Hinterbeinknochen von Hunden in Folge Mangels der Vorderbeine. Beitrag zur Frage nach den Ursachen der Knochengestaltung und zur Transformationslehre der Organismen.* (Arch. Entw.-mech., XI, 1-64, 4 pl.) [148

a) **Godlewski** (**E. jun.**). — *Die Einwirkung des Sauerstoffes auf die Entwicklung von Rana temporaria und Versuch der quantitativen Bestimmung des Gaswechsels in den ersten Entwickelungsstadien.* (Arch. Entw.-mech., XI, 585-616, 2 pl.) [151

b) — — *Die Entwicklung des Skelet- und Herzmuskelgewebes der Säugethiere.* (Arch. mikr. Anat., LX, 111-156, 3 pl.) [142

c) — — *Bemerkungen zu der Notiz E. Bataillon's.* (Arch. Entw.-mech., XII, 305-306.) [151

a) **Herbst** (**C.**). — *Formative Reize in der tierischen Ontogenese. Ein Beitrag zum Verständniss der tierischen Embryonalentwicklung.* (Leipzig., A. Georgi, gr. 8°, VIII-125 pp.) [

b) — — *Ueber die zur Entwickelung der Seeigellarven nothwendigen anorganischen Stoffe, ihre Rolle und ihre Vertretbarkeit. 2 Theil : die Vertretbarkeit der nothwendigen Stoffe durch andere ähnlicher chemischer Natur.* (Arch. Entw.-mech., XI, 617-689, 1 pl.) [149

Hertwig (**O.**). — *Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwicklunsglehre der Wirbelthiere*, 1re livr. (Jena, G. Fischer, 8°, 144 pp., 20 fig.) [139

His (**W.**). — *Das Princip der organbildendere Keimbezirke* und die Verwandtschaften der Gewebe. Historisch-kritische Bemerkungen.* (Arch. Anat., 307-337.) [139

Irvine (**R.**). — *On the Mechanical and Chemical changes which take place during the Incubation of Eggs.* (Rep. 70 Meet. Brit. Ass., 787-788.) [141

Jacoby (**M.**). — *Ueber die Autolyse der Zunge.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 126-127.) [Destruction autolytique des muscles de la langue — fonction physiologique. — M. DELAGE

Katz (**Louise**). — *Histolysis of muscle in the transforming Toad (Bufo lentiginsus).* (Science, N. S., XII, 301-305.) [

Kopsch (**Fr.**). — *Die Entstehung des Dottersackentoblasts und die Furchung bei Belone acus.* (Intern. Monatschr. Anat. Phys., XVIII, 1/3, 43-122, 123-127, 34 fig.) [Cité à titre bibliographique

Loeb (**L.**). — *On the growth of Epithelium.* (Journ. med. Ass., 4 pp.) [140

Loew (**O.**). — *The relation betwen calcium and magnesium.* (Bull. Dep. Agric., n° 1.) [152

Maas (**H.**). — *Ueber mechanische Störungen der Knochenwachsthums.* (Arch. Pathol. Anat., CLXIII, 185-208, 1 pl., 21 fig.) [147

Mühlmann (**M.**). — *Das Wachsthum und das Alter.* (Biol. Centr., XXII, 814-828.) [Considérations générales sur la question. — L. Terre

Nussbaum (**Ch.**). — *Zur Rückbildung embryonaler Anlagen.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 4, 676-702-705, 3 pl.) [Cité à titre bibliographique

Overton. — *Beobachtungen und Versuche über das Auftreten von rothem Zellsaft bei Pflanzen.* Jahrb. wiss. Bot., XXXIII, 171-231, **1899**.) [Voir la Revue, XIII

Peter (**K.**). — *Der Einfluss der Entwicklungsbedingungen auf die Bildung des Centralnervensystems und der Sinnesorgane bei den verschiedenen Wirbelklassen.* (An. Anz., XIX, 8, 177-193.) [149

Phisalix-Picot (**Mme**). — *Recherches embryologiques et physiologiques sur les glandes à venin de la Salamandre terrestre.* (Thèse, Paris, Schleicher. 140 pp., 7 pl., **1900**.) [142

Phisalix (**M.-C.**). — *Remarques sur la note précédente.* (C. R. Soc. Biol., 411, 962 et 1060-1061, **1900**.) [142

Rabl (**C.**). — *Gedanken und Studien über den Ursprung der Extremitäten.* (Zeitsch. wiss. Zool., LXX, 474-558, 5 pl., 5 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Retterer** (**E.**). — *Recherches expérimentales sur les ganglions lymphatiques pour montrer qu'ils fabriquent, outre le plasma et les globules blancs, des globules rouges qui sont emportés par le courant lymphatique* (*Discussion*). (C. R. Assoc. Anat., III, 1-20.) [141

— — *Structure, développement et fonctions des ganglions lymphatiques.* (Journ. Anat. Paris, XXXVII, 471-539 et 638-703, 4 pl.) [140

Robert (**A.**). — *La segmentation dans le genre Trochus.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 995-997.) [146

a) **Rörig** (**Ad.**). — *Meinungen und Thatsachen in Beziehung auf das Geweih der Cerviden.* (Nat. Woch., XVII, 49-62.) [Voir les suivants et aussi *Ann. Biol.*, V, 219

b) — — *Ueber den Geweihabwurf.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVII, 71.) [144

c) — — *Ueber Geweihentwicklung und Geweihbildung. III. Die normale Geweihentwicklung und Geweihbildung in biologischer und morphologischer Hinsicht.* (Arch. Entw.-mech., XI, 1, 65-145-148. 4 fig.) [144

d) — — *Ueber Geweihentwicklung und Geweihbildung. IV. Abnorme Geweihbildungen und ihre Ursachen.* (Arch. Entw.-mech., XI, 2, 225-301-309, 4 pl.) [144

Saint-Loup (**Remy**). — *Essai de mesure des activités cytologiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1238-1241.) [$\frac{P-P_0}{P_0\,t} = \theta$, coefficient de croissance ; P_0 = poids d'un organisme, P = son poids après un temps t. — A. Labbé

a) **Saint-Remy** (**G.**). — *Contributions à l'étude du développement des Cestodes. I. Le développement embryonnaire dans le genre Anoplocephala.* (Arch. Parasitol., III, 292-315, 1 pl., **1900**.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Contributions à l'étude du développement des Cestodes. II. Le développement embryonnaire de Tænia serrata Goelze.* (Arch. Parasit., 143-156, 1 pl.) [Cité à titre bibliographique

Schein (**Moriz**). — *Ueber das Wachsthum des Fettgewebes.* (Pester med. chir. Presse, XXXVI, 35-37.) [*

Schreiber (**L.**) und **Neumann** (**E.**). — *Clasmatocyten, Mastzellen und primäre Wanderzellen.* (Festschr. 60 Geburtstages von Max Jaffe, Braunschweig, 123-150.) [*

Seckt (**Hans**). — *Beiträge zur mechanischen Theorie der Blattstellungen bei Zellenpflanzen.* (Beiheft zum Bot. Abl., 257-278, 2 pl.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Steinach (**E.**). — *Ueber die Chromatophoren-Muskeln der Cephalopoden.* Lotos Prag, 85-94, **1900**.) [*

Stephan (**P.**). — *Recherches histologiques sur la structure du tissu osseux des Poissons.* (Thèse, Paris, 147 pp., 8 pl., **1900**.)
[Bonne étude histologique avec quelques aperçus intéressants sur la phylogénèse du tissu osseux. — A. Labbé

Stricht (**O. van der**). — *La rupture des follicules ovariques et l'histogénèse du corps jaune.* (C. R. Assoc. Anat., IIIe sess., 33-41.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Thienemann (**J.**). — *Ueber das Aufwachsen und den Federwechsel der Märzente* (*Anas boscas*). (Deuts. Jäg. Zeit., XXXVIII, 241-243.) [144

Tredwell (**A.-L.**). — *The Cytogeny of Podarke obscura Verrill.* (Journ. Morphol., XVII, 399-486, 5 pl., 4 tabl.) [Cité à titre bibliographique

Walkhoff. — *Der menschliche Unterkiefer im Lichte der Entwicklungsmechanik.* (Deutsch. Monatschr. Zahnheilk., XIX, 111-121, 4 pl., 4 fig.) [*

Werigo (**B.**) et **Jegunow** (**L.**). — *Das Knochenmark als Bildung der weissen Blutkörperchen.* (Arch. Ges. Phys., LXXXIV, 451-513.) [141

Wolff (**J.**) — *Forme et fonction.* (Traduit par E. Tavel, Paris, 8°, 48 pp.) [146

= α) *Isotropie.*

Boveri (**Th.**). — *La polarité de l'oocyte, de l'œuf et de la larve de Strongylocentrotus lividus.* — D'après l'auteur, certains caractères très nets permettent de reconnaître de très bonne heure quelles sont les parties de l'embryon qui prendront naissance aux dépens des diverses régions de l'œuf. Dans l'épithélium germinatif lui-même, le côté de l'oogonie situé contre la membrane basale représente le futur pôle animal de l'œuf, tandis que le côté opposé correspond au pôle végétatif. Dans les oocytes non encore devenus libres, le pôle animal est indiqué par la présence du canal qui traverse la couche gélatineuse enveloppant l'œuf, et aussi par la situation excentrique de la vésicule germinative. Les deux corps directeurs paraissent toujours au pôle animal et s'engagent dans le canal gélatineux. Aussitôt après, le pigment, jusqu'alors dispersé dans la région périphérique de l'œuf, se concentre en une zone annulaire appartenant à sa moitié végétative. L'œuf est alors divisé en trois segments : 1° le segment animal, le plus développé, qui fournira l'ectoblaste et ses dérivés; 2° la zone pigmentée, qui donnera naissance à l'intestin et à ses dépendances; 3° le segment végétatif, destiné à produire le mésenchyme primaire et le squelette larvaire. J'ajouterai que

d'autres groupes animaux se prêtent à des observations parallèles à celles de **B.** sur les Echinides. Les Insectes, par exemple, sont très favorables à ce point de vue (Loi de HALLEZ). — A. LÉCAILLON.

His (**W.**). — *Le principe des régions organogènes du germe et les parentés des tissus. Remarques historiques et critiques.* — Cet article est en grande partie consacré à la défense du « principe des régions organogènes du germe » introduit en embryologie générale par l'auteur et attaqué de divers côtés, notamment par O. HERTWIG. D'après ce principe, le disque germinatif contient les ébauches des organes, préformées, étalées à plat; et inversement, chaque point du disque germinatif doit se retrouver dans un futur organe. **H.** montre par des citations que ce principe n'exclut pas du tout, dans sa pensée, comme on l'a supposé, l'idée d'une dépendance étroite d'un processus embryologique vis-à-vis de ceux qui l'ont précédé, celle d'une corrélation entre toutes les parties d'un organisme. Il justifie aussi l'expression d'« harmonie préétablie » dont il s'est servi pour marquer qu'un processus une fois commencé suivra son cours, tous les processus partiels se déroulant conformément au plan général. Il examine les conditions intrinsèques du développement, parle des « tendances organiques » (*Organische Triebe*) qui poussent les êtres et les cellules dont ces êtres se composent, reconnaissant volontiers que cette expression de « tendances » n'est pas elle-même une explication.

Dans une seconde partie de cet article, consacrée à l'étude de la parenté des tissus, **H.** déclare qu'il faut renoncer à des problèmes théoriques actuellement insolubles et revenir expérimentalement à la détermination des liens embryologiques de parenté qui existent entre les diverses formes de tissus, construire un arbre généalogique des tissus, ou tout au moins chercher à en dresser quelques rameaux. [Il nous semble que c'est là une construction suffisamment connue déjà dans ses grandes lignes pour qu'il soit inutile de la recommencer, si l'on veut savoir ce qu'elle peut donner comme résultat général. Mais pour apprécier un résultat général, il ne faut pas se borner à un cas particulier, à l'arbre des tissus dans une seule espèce ou dans un petit groupe zoologique; il est nécessaire de comparer entre eux ceux que fournit l'étude embryologique de types très éloignés. On ne s'étonnera plus alors, avec **H.**, de voir que les bourgeons du goût, bien que d'origine entodermique, ressemblent beaucoup, par leur disposition générale, aux autres organes sensoriels; on ne considère plus avec étonnement non plus l'épithélium buccal, stratifié à la fois dans sa portion ectodermique et dans sa portion entodermique]. — A. PRENANT.

= β) *Différenciation anatomique et histologique.*

Hertwig (**O.**). — *Manuel d'embryogénie comparée et expérimentale des Vertébrés.* — Ce livre est un exposé de l'état actuel de nos connaissances dans l'embryogénie des Vertébrés, et il se présente comme devant être à la fois très complet et très bien fait. Étant donnée l'énormité de la bibliographie, il eût risqué de n'être complet qu'en bien des années s'il eût été l'œuvre d'un seul homme. Mais **H.** n'est que le directeur de la publication et s'est réservé seulement le chapitre de l'historique et des généralités, le reste étant confié à 25 collaborateurs tous parfaitement compétents et faisant même autorité dans les questions dont ils se sont chargés. Il suffit pour en donner une idée d'en citer quelques-uns : BARFURTH, FLEMMING, R. HERTWIG, KUPFFER, RÜCKERT, SCHAUINSLAND, WALDEYER, etc. L'ouvrage est donné comme destiné

à compléter le beau traité de KORSCHELT et HEIDER relatif aux seuls Invertébrés. Cependant l'ensemble formera un tout passablement hétérogène : la première partie est en effet, malgré son haut mérite, un peu vieille aujourd'hui, et elle a été traitée avec beaucoup moins de développements que ce que l'on annonce aujourd'hui pour les Vertébrés. Ceux-ci auront trois volumes, tandis que les Invertébrés n'en ont que deux. Il faudrait qu'une nouvelle édition vînt mettre le livre de KORSCHELT et HEIDER au courant et lui donner un plus ample développement pour le placer au niveau de la partie consacrée aux Vertébrés. En outre, le plan de cette dernière partie est tout différent. Au lieu de décrire, comme KORSCHELT et HEIDER, les groupes les uns après les autres, les auteurs du livre actuel se sont placés au point de vue de l'embryogénie comparée et décrivent les organes et les systèmes dans l'ensemble des Vertébrés. Il nous semble que ce n'est pas là un avantage et nous eussions préféré de beaucoup la continuation du plan primitif, qui aurait pu être complété par un chapitre de début sur les phénomènes communs aux 5 classes et par un chapitre final, aussi développé qu'on aurait voulu, sur la comparaison des processus dans la série. — Une autre défectuosité plus grave se révèle dans le plan. Celui-ci aurait dû être fait d'abord et réparti ensuite entre les collaborateurs qui auraient pu choisir chacun la partie pour laquelle il se sentait compétent. Il ne semble pas que l'on ait procédé ainsi : il semble plutôt que l'on ait demandé à chacun ce qu'il voulait faire et que l'on ait cousu cela tant bien que mal. Il en résulte que des parties difficilement séparables sont traitées par des auteurs différents, forcément aux dépens de l'homogénéité, et que certaines même sont totalement oubliées, comme le système musculaire par exemple. Il est à craindre que l'ouvrage soit finalement plutôt un recueil de chapitres fort intéressants sur la plupart des questions de l'embryogénie comparée, qu'un ensemble continu et bien pondéré où l'on soit sûr de trouver toujours à leur place les renseignements dont on aura besoin. Ce premier fascicule contient l'historique et les généralités par O. HERTWIG et le commencement des produits sexuels par WALDEYER. — Yves DELAGE.

Loeb (**L.**). — *Sur la croissance de l'épithélium.* — L'auteur poursuit l'étude commencée par lui, il y a quelques années, sur la croissance de l'épithélium à l'intérieur du sang coagulé pendant la guérison des blessures. L'épithélium présente dans cette condition une masse cellulaire englobant les corpuscules du sang sans différenciation des différentes couches épithéliales ; cette différenciation ne s'établit qu'à partir du moment où l'épithélium vient en contact avec du tissu conjonctif riche en vaisseaux. Alors les couches internes produisent des cellules nouvelles dans lesquelles a lieu la formation normale de kératine et de kératohyaline. Mais pour la croissance elle-même cette union avec le tissu conjonctif n'est pas nécessaire. Quant au mode de reproduction des cellules, l'auteur a observé dans la plupart des cas l'amitose et exceptionnellement seulement la mitose. — M. GOLDSMITH.

b) **Retterer** (**E.**). — *Structure, développement et fonctions des ganglions lymphatiques.* — Voici un extrait des conclusions de l'auteur, qui renferme les points intéressant l'histologie générale. Dans les ganglions lymphatiques comme dans les autres organes étudiés par l'auteur, les fibrilles conjonctives ou collagènes se développent aux dépens de l'hyaloplasme des éléments conjonctifs qui forment la première ébauche du ganglion ; les fibrilles élastiques dérivent du réticulum chromophile. A l'état physiologique, nombre de cellules du tissu plein (périphérie des nodules et cordons médullaires)

subissent la fonte protoplasmique pendant que la substance du noyau est le siège de la transformation hémoglobique. Le noyau mis en liberté est une hématie, d'abord sphérique, qui devient ensuite discoïde. Il tombe dans les voies lymphatiques qui le versent dans le sang. D'autres cellules du tissu plein perdent, par fonte, la portion périphérique de leur protoplasma, avant que leur noyau soit hémoglobique; ce sont des *lymphocytes*, qui continuent à perdre dans les voies lymphatiques leur corps cellulaire, tandis que le noyau subit la transformation hémoglobique et se convertit en hématie. — *A la suite de troubles nutritifs*, d'affaiblissement organique causé, par exemple, par les saignées, les cellules fixes du tissu ganglionnaire évoluent plus vite et se modifient plus profondément avant de se détacher; des noyaux se convertissent en *hématies déformées;* des *hématies à corps cellulaire* hémoglobique et à noyau chromatique se produisent. En un mot, les ganglions lymphatiques produisent : 1° un plasma par liquéfaction du protoplasma cellulaire, 2° des hématies par transformation hémoglobique des noyaux, et 3° les leucocytes par la mise en liberté des restants cellulaires. Ces leucocytes finissent par se convertir, dans la lymphe ou le sang, en hématies, grâce à la transformation hémoglobique du noyau et à la désagrégation du corps cellulaire. Loin d'être des équivalents des cellules embryonnaires, les leucocytes ne sont que des éléments cellulaires incomplets ou tronqués. Ayant pris naissance par la fonte d'une partie de leur corps cellulaire, les leucocytes continuent, dans la lymphe ou le sang, leur évolution régressive, qui aboutit soit à la dégénérescence hémoglobique, soit à une liquéfaction totale. — A. Prenant.

a) **Retterer** (**E.**). — *Recherches expérimentales sur les ganglions lymphatiques.* — Pendant son passage à travers les ganglions lymphatiques, la lymphe afférente reçoit les fluides qui résultent de la fonte de certaines portions protoplasmiques du ganglion. Dans les ébauches ganglionnaires, c'est à la suite de la fonte protoplasmique que prennent naissance les premiers espaces périphériques et caverneux; dans le ganglion adulte, la fonte se continue dans le tissu plein. Outre ces principes liquides, le tissu du ganglion fournit des éléments figurés, globules blancs et rouges. Les globules blancs représentent des cellules incomplètes, la portion centrale des cellules de la trame. Les *corpuscules hémoglobiques* élaborés par le tissu ganglionnaire affectent la forme : d'*hématies*, — d'*hématides* naines ou volumineuses, — de cellules hémoglobiques à noyau. Chez l'adulte ils sont incapables de se réparer eux-mêmes dans les voies lymphatiques, et se développent dans les cellules de la trame ganglionnaire : les ganglions lymphatiques servent donc à la rénovation des éléments et du plasma du sang. [Strasser objecte aux expériences de l'auteur qu'elles ont dû déterminer des altérations des capillaires et de la diapédèse]. — G. Saint-Remy.

Werigo (**B.**) et **Jegunow** (**L.**). — *La moelle osseuse organe formateur des globules blancs du sang.* — Il résulte des recherches très méthodiquement conduites de l'auteur que, lorsqu'on injecte une culture de bacilles du choléra des poules dans le sang d'un lapin, on trouve, dans le sang veineux sortant de la moelle osseuse, une augmentation considérable du nombre des globules à noyau polymorphe, une heure et demie après l'injection. Ce nombre peut être quadruplé. La moelle osseuse contribue ainsi à la formation des globules blancs du sang. — G. Bullot.

Irvine (**R.**). — *Sur les changements mécaniques et chimiques qui ont lieu*

dans les œufs pendant l'incubation. — Des œufs de poule ont été pesés pendant l'incubation tous les jours, jusqu'à l'éclosion. On a évalué leur perte de poids. Cette perte est en moyenne de 7,38 grammes pendant les 21 jours, soit de 0,35 % par jour. D'autres expériences ont été faites sur les proportions des matières solides et liquides; il en résulte que cette proportion reste à peu près la même dans un jeune poulet qui vient d'éclore et dans un œuf frais. Quant à la constitution chimique de l'un et de l'autre, le poulet contient, comparativement à l'œuf frais, plus de cendres, d'azote et d'oxygène, et moins d'hydrogène et de carbone. L'augmentation de la quantité d'azote est liée à la diminution de celle de carbone; ce dernier, de même que l'hydrogène, diminue par l'oxydation : l'acide carbonique et l'eau passent par la coquille pendant l'incubation. L'augmentation de la quantité des cendres est due à l'absorption du calcaire de la coquille et sa combinaison avec le phosphore contenu dans le jaune d'œuf. — M. Goldsmith.

Godlewski (**E. jun.**). — *Le développement du tissu musculaire du squelette et du cœur des Mammifères.* — L'auteur étudie le développement des muscles du tronc, des extrémités et du cœur. La fibre musculaire peut se former aux dépens d'une cellule musculaire, d'un myoblaste unique; mais le fait est exceptionnel, et généralement la fibre dérive de plusieurs cellules primitives qui se sont fusionnées [Vosseler (1891), Pedaschenko (1898), Maurer pour les muscles du tronc, Götte (1875), Kresing, Maurer pour ceux des membres]. Le muscle en voie de développement passe toujours par une phase syncytiale; dans le cas du muscle cardiaque, la fusion syncytiale est complète et l'état syncytial est définitif, car avec v. Ebner (1900) et Heidenhain (1901), l'auteur ne considère pas les lignes cimentantes de Weismann-Eberth comme séparant des cellules et représentant des limites intercellulaires.

La différenciation cytologique de la substance musculaire se fait de la façon indiquée par l'auteur dans son précédent mémoire. Des granules colorables apparaissent dans la cellule, disposés sans ordre et surtout accumulés autour du noyau; ces granules sont caractéristiques des myoblastes et permettent de les distinguer des cellules conjonctives. Puis ces granules se mettent en files, se soudent et donnent des fibrilles. Celles ci, d'abord homogènes, ne tardent pas à partager leur substance en articles colorables et en bandes intercalaires achromatiques, c'est-à-dire à se strier transversalement; il est probable que les articles colorables ne sont autres que les granules primitifs qui n'étaient qu'apparemment soudés en une fibrille homogène et continue. Les fibrilles se forment d'une façon continue sur une longue étendue, sans respecter les anciens territoires cellulaires. Les fibrilles, une fois formées, se fissurent longitudinalement, comme Apathy l'a montré le premier, et de leur division longitudinale, plusieurs fois répétée, naissent les colonnettes.

G. étudie les dégénérescences très étendues qui frappent les muscles des membres en voie de développement, et confirme les résultats principaux de S. Mayer, Barfurth etc. Il étudie aussi d'une façon suivie les divisions mitotiques du muscle embryonnaire. — A. Prenant.

Phisalix-Picot (**Mme**). — *Recherches embryologiques, histologiques et physiologiques sur les glandes à venin de la Salamandre terrestre.*

a) **Ancel** (**P.**). — *Recherches sur le développement des glandes cutanées de la Salamandre terrestre.*

a) **Phisalix** (**M. C.**). — *Remarques sur la note précédente.*

b) **Ancel** (**P.**). — *A propos de l'origine des glandes cutanées de la salamandre.*

b) **Phisalix** (**M. C.**). — *Remarques sur la note précédente.* — Le point principal de la thèse de Mme **Ph.**, c'est l'origine et le mode de développement des deux espèces de glandes : granuleuses et muqueuses ; elle renferme de plus un exposé du développement de la peau, de la répartition des glandes, de leur fonctionnement et de leur rôle dans la vie de l'animal. Les deux sortes de glandes naissent dans la région moyenne du derme, dans la couche qui, chez la larve, est la couche conjonctive inférieure. Les glandes granuleuses apparaissent d'abord, les glandes muqueuses à la fin de la vie larvaire. Une des cellules conjonctives du derme grossit, puis se divise plusieurs fois par mitose de façon à former un bourgeon plein qui refoule vers l'extérieur le réseau vasculo-pigmentaire, la couche dermique supérieure et l'épiderme ; vers le bas, il s'enfonce dans le derme et se trouve ainsi entouré par lui de toutes parts. Ensuite, les cellules se différencient et une cavité glandulaire se forme. Les cellules périphériques s'aplatissent et constituent une membrane ; elles donnent, dans la suite, les muscles lisses et la membrane propre de la glande. Au pôle tourné vers l'épiderme ces cellules forment une sorte de calotte. Quant à celles qui sont à l'intérieur, elles sont, dans les glandes granuleuses, massées au fond du cul-de-sac sans arriver jusqu'à la partie qui correspond à la calotte. Dans la suite, elles se trouvent réduites à des noyaux appliqués à la membrane propre de la glande, tandis que leurs protoplasmas se fondent en une masse commune. Parmi les noyaux, les uns grossissent et deviennent actifs, les autres restent au repos. Le contenu des noyaux actifs devient granuleux, des granulations apparaissent également à la surface ; ils refoulent le protoplasma commun et se trouvent ainsi renfermés comme dans un sac. Dans les glandes muqueuses, les cellules internes forment, au contraire, un revêtement continu à la cavité glandulaire. Cependant, dans le fond du cul-de-sac, elles se différencient : elles deviennent cylindriques et s'allongent vers la lumière de la glande ; leurs noyaux prennent une forme pyramidale à sommet interne, tandis que les protoplasmas se fondent, comme dans les glandes granuleuses, en un syncytium commun. Le canal excréteur se forme, dans les deux sortes de glandes, de la même façon. Le pôle supérieur de la glande se rapproche, sous la poussée de son contenu, vers l'épiderme. La face supérieure de la calotte arrive, après avoir refoulé la membrane primitive et la couche vasculo-pigmentaire, en contact immédiat avec la face inférieure de l'épiderme. Parmi les fibres lisses, les unes entrent en connexion avec l'épiderme et prennent un point d'appui sur lui, les autres se disposent en cercles concentriques. Sous la pression du contenu glandulaire ces fibres s'écartent et forment une sorte d'iris ; la sécrétion arrive en contact avec la face inférieure de l'épiderme ; puis, par gélification des parties qu'elle rencontre sur son trajet, arrive jusqu'à la cuticule. Le canal excréteur se forme ainsi de l'intérieur vers l'extérieur ; il est entièrement épidermique tandis que l'acinus de la glande est entièrement contenu dans le derme.

Ancel fait voir la contradiction entre cette opinion et les observations de tous les auteurs jusqu'à présent. Une série de coupes faites à six stades différents lui a montré la glande se formant, au contraire, aux dépens d'une cellule épidermique de la couche génératrice ; l'ébauche glandulaire fait ensuite saillie dans le derme, la couche dermique et le pigment s'insinuent autour, mais il y a toujours un point où la continuité est parfaite entre l'ébauche glandulaire et l'assise cellulaire la plus profonde de l'épiderme. **M.**

C. **Phisalix** répond à cette objection en se basant sur d'autres coupes où l'on voit une lame dermique séparant l'ébauche glandulaire de l'épiderme. — M. Goldsmith.

Thienemann (**J.**). — *De la croissance et de la mue chez le Canard sauvage* (*Anas boscas*). — Chez les jeunes les premières plumes apparaissent en des points différents du corps suivant les espèces. Chez le Milouin, *Fuligula ferina*, sur la tête et les flancs au 27e jour; chez le Canard sauvage, *Anas boscas*, sur les épaules du 25e au 28e jour. La coloration du bec d'abord jaune rougeâtre, chez les jeunes mâles, change brusquement vers le 73e jour et devient verdâtre. Quelle que soit la date de l'éclosion (avril ou juillet), la mue a lieu en octobre; les rectrices et les rémiges ne tombent pas, ce qui permet de reconnaître encore les jeunes au printemps suivant. Le cycle chez le mâle est le suivant : robe de noce de novembre à mai — mue — chute des rectrices et rémiges fin juin — plumage d'été complet de fin juillet au commencement d'octobre : début de la seconde mue. — E. Hecht.

Berg (**J.**). — *Dryophides indiens dans leur terrarium.* — Après de nombreuses observations sur la mue des *Dryophis*, l'auteur croit pouvoir étendre ses conclusions à la généralité des Serpents, et divise le phénomène de la mue en trois phases. Formation d'un nouvel épithélium sous l'ancien; on ne peut fixer exactement le début de cette néoformation, mais il est probable qu'il n'y a jamais d'arrêt total dans le cycle des mues. La formation de la troisième peau débute probablement au moment précis où le dépouillement de la première a pris fin. Avec les progrès de la formation du nouvel épiderme, l'éclat des couleurs se ternit toujours plus, enfin les yeux se troublent, ce qui paraît indiquer l'achèvement de la nouvelle peau sous l'ancienne, en même temps qu'elle sécrète un liquide qui facilitera la mue. C'est là la seconde phase. La sécrétion de ce liquide ne dure que quelques jours, et atteint son maximum quand le trouble laiteux de l'œil est complet. A ce moment commence la libération du vieil épiderme, que l'on reconnaît à ce que les yeux deviennent plus clairs et enfin totalement transparents. La troisième phase correspond à la mue proprement dite, l'animal, après des mouvements variés, rampe lentement hors de sa dépouille, qui demeure quelques instants humide, sous l'influence du liquide sécrété. Dans de bonnes conditions la mue proprement dite dure de deux à vingt minutes. — E. Hecht.

a) **Rörig** (**A.**). — *De la chute des bois.* — La formation et la chute des bois chez l'Elan mâle obéissent à certaines lois qui peuvent être formulées comme il suit. 1° La durée de la persistance des bois, sur la tête de l'Elan, va en augmentant jusqu'à sa neuvième année. 2° La période de temps qui s'écoule entre la chute des bois et le frayage des nouveaux bois va en diminuant avec l'âge. De 7 à 7 1/2 mois chez les jeunes, elle n'est plus que de 5 à 6 mois chez les sujets âgés. 3° La chute des bois dépend de l'âge des individus; elle se produit en février chez les très jeunes, en décembre chez les sujets de 5 à 6 ans, en novembre chez ceux de 7 à 8 ans, enfin en octobre chez les sujets encore plus âgés. Les femelles changent leurs bois au moment de la mise bas, c'est-à-dire de mi-avril à mi-mai. — E. Hecht.

c, d) **Rörig** (**A.**). — *Sur le développement et la formation des bois.* — Dans une première partie l'auteur examine : 1° les facteurs naturels agissant sur le développement et la formation des bois; — 2° le développement ontogénétique des bois et la suite connue des formes pour la formation de ces organes chez

quelques espèces de Cervidés, entre autres chez *Capreolus*, *Elaphus*, *Alces* et *Dama* : — 3° les types de bois et les variations individuelles de ceux-ci ainsi que leur transmission héréditaire ; — 4° la force des bois de quelques espèces de Cervidés et les formations hyperplastiques. Les variations individuelles des bois sont en relation avec la constitution de l'individu qui dépend, en dehors des propriétés héréditaires, de l'action du milieu dans lequel il trouve ses conditions d'existence. Une bonne constitution est le résultat de bonnes conditions d'existence. Des conditions climatériques et une nourriture favorables influent sur la formation des bois : accroissement du poids, augmentation du nombre des andouillers, rapidité du développement, accélération de la chute. Mais l'influence héréditaire n'est jamais complètement annulée par les conditions de milieu. **R.** ramène les différentes formes de bois à trois types : le type primitif à simple dague, le type dérivant du bois à bifurcation distale et le type provenant du bois à bifurcation proximale. Les types de bois et leurs formes les plus variées peuvent être transmis par hérédité. Le poids des bois et le nombre de leurs andouillers n'est pas toujours en rapport avec le poids de l'animal. Dans une deuxième partie, **R.** étudie des formes anormales de bois ; celles-ci ont trois origines différentes : 1° la structure anormale du prolongement frontal ; 2° les différentes maladies de l'individu ; 3° la perte des parties molles du corps et du squelette osseux. Chaque partie du prolongement frontal semble avoir une prédisposition marqué pour la formation de parties déterminées des bois. Mais l'action la plus curieuse est celle due à la perte des parties osseuses et molles des membres. Elle produit sur le développement et la formation une diminution de grosseur et une action déformante ; le degré de ces modifications est d'autant plus important que la blessure a eu lieu plus près du moment de la formation des bois. La perte des parties molles et osseuses d'une extrémité antérieure agit d'une façon bilatérale déformant les deux moitiés du bois, mais l'action sur la moitié située du côté de la lésion est plus grande que sur la moitié opposée. La perte des parties molles et osseuses d'une extrémité postérieure agit d'ordinaire en direction diagonale en déformant la moitié du bois situé du côté opposé à la lésion [**XII**]. — C. Vaney.

Conklin (**E.-J.**). — *Le mouvement protoplasmique comme facteur de différenciation.* — La différenciation est une question essentielle pour les problèmes du développement et de l'hérédité. Les causes purement mécaniques qu'on lui attribue le plus souvent sont, dit **C.**, insuffisantes, et on peut en dire autant des causes physiologiques. C'est aux causes immédiates, aux mouvements protoplasmiques qu'il faut s'adresser. **C.** décrit d'une façon très détaillée les phénomènes qu'il a observés chez *Crepidula plana* pendant la maturation de l'œuf, la fécondation et la segmentation, — phénomènes qui ne peuvent s'expliquer que par un mouvement rotatoire général du corps cellulaire qui entraîne avec lui les noyaux et les centrosomes. Ces formations jouent donc un rôle purement passif. Voici les conclusions générales auxquelles aboutit l'auteur. Au commencement de chaque mitose, lorsque le suc nucléaire s'échappe du noyau dans le corps cellulaire, des mouvements en spirale commencent dans le cytoplasma, les deux pôles du fuseau étant les centres de ces spirales. Dans les cellules-filles ces spirales sont en sens inverse l'une de l'autre, c'est à l'endroit où elles se rencontrent que se forme la paroi cellulaire. Lorsque les mouvements rotatoires entraînent le noyau du côté opposé à celui où il se trouvait dans la division précédente, les divisions successives alternent ; lorsque ces mouvements amènent le fuseau mitotique à occuper une position excentrique, la division est inégale. La différenciation

qualitative s'explique par ce fait qu'après les deux premières divisions la substance qui reste de la sphère de la division précédente passe tout entière dans l'une des deux cellules-filles.

Quant aux causes de ces mouvements, elles ne doivent être cherchées exclusivement dans aucune des formations cellulaire; le centrosome ne peut pas être le seul centre dynamique, car il est lui-même entraîné par le mouvement du cytoplasme. Leur cause est surtout d'ordre chimique : l'apparition de substances chimiques différentes dans différentes régions de la cellule. Ceci expliquerait pourquoi le point de départ de ces mouvements est la pénétration du suc nucléaire dans le cytoplasme. — M. Goldsmith.

Robert (A.). — *La segmentation dans le genre Trochus.* — Dans la segmentation de *Tr. magus* L. et *Tr. conuloïdes* Lam., la loi de perpendicularité des fuseaux successifs est suivie au moins jusqu'au stade à 89 cellules. La disposition des stades 4, 8 et 12 est due surtout à des actions capillaires, ce que montre la similitude de ces stades avec la disposition de bulles de savon convenablement placées. — A. Labbé.

Wolff (J.). — *Forme et fonction.* — Les recherches poursuivies par l'auteur depuis plus de dix ans (1) conduisent toutes à cette conclusion que la forme de l'os est la résultante de la fonction. Les dernières et les plus intéressantes ont été faites avec l'aide des rayons Röntgen : dans les radiographies on voit ressortir très nettement les travées principales de la substance osseuse. On constate alors la coïncidence exacte de ces travées avec les courbes obtenues par les méthodes de la statique graphique pour un corps déformable placé dans les conditions où se trouve l'os ; c'est ce qu'a prouvé pour la première fois Culmann. Il y a des trabécules à traction et des trabécules de pression : la cavité médullaire de la diaphyse est précisément la région où agissent seules des forces de sens contraire; dans les épiphyses, les zones neutres, correspondant aux espaces où l'on ne trouve sur la figure graphique aucune courbe de traction ou de pression, sont occupées par du tissu spongieux à mailles rectangulaires. — L'auteur s'occupe surtout de déformations persistantes des os après fracture : ce sont, non pas des processus pathologiques, comme on l'admet d'ordinaire (restes d'un cal, atrophie osseuse de la partie concave dans un os incurvé, etc.), mais bien des processus morphologiques ayant tous pour but de réaliser autant que possible le rétablissement de la fonction dans les conditions nouvelles. C'est ce que démontrent les profonds changements dans la disposition des travées osseuses qui caractérisent ces os déformés. De même pour les déformations rachitiques, dues au travail de réparation qui suit la période de ramollissement et non, comme on le croit, aux processus de cette première période. La cause de l'aspect anormal de ces difformités est la manière défectueuse dont s'effectue la fonction. De là une conséquence d'importance capitale au point de vue pratique : la meilleure manière de faire disparaître la difformité est de chercher avant tout à rétablir par des exercices appropriés le fonctionnement normal du membre. Les succès obtenus par cette méthode physiologique montrent combien l'interprétation des faits admise par l'auteur est conforme à la réalité. — L. Defrance.

(1) Wolff (J.). *Das Gesetz der Transformation der Knochen.* Berlin, 1892. — Wolff (J.). *La théorie de la pathologie fonctionnelle des déformations* (traduction Bilhaut). Paris, 1897. (Voir aussi : *Archives de Langenbeck* 1897 et *Archives de Virchow* 1899.)

Maas. — *Sur les modifications mécaniques de la croissance des os.* — D'après Hüter et Volkmann, une augmentation de pression tend à amener l'atrophie de l'os, une diminution l'hypertrophie; d'après Wolff, c'est l'inverse. **M.** prend de jeunes lapins en voie de croissance rapide dont il immobilise les membres par des appareils plâtrés. Aux uns il immobilise ainsi le genou en extension forcée, de façon à augmenter la pression sur la partie antérieure de la surface articulaire du tibia, à la diminuer sur la postérieure. Il met les autres en position de *genu valgum*, pour augmenter la pression sur un des côtés de la même surface, la diminuer sur l'autre. Au bout de trois à six semaines, les animaux sont tués, le tibia sectionné suivant sa longueur et étudié. Il a subi des modifications en ce sens que la surface articulaire, d'abord horizontale, est devenue oblique. Toutefois, cela ne résulte pas de ce que le processus de croissance est favorisé d'un côté, diminué de l'autre. Cela résulte simplement (fig. 1) d'une incurvation en masse de toute l'extrémité supérieure de l'os. Les travées de la spongiosa ont subi des modifications de direction correspondantes. Un os en voie de croissance subit donc, sous l'action de pressions et de tractions inégales, des modifications de forme et de structure, mais par pure action mécanique modifiant les directions de la croissance normale. La production de tissu osseux, au contraire, n'est troublée ni dans le sens de l'atrophie, ni dans le sens de l'hypertrophie. Les mêmes processus se retrouvent sur le squelette humain dans les troubles de croissance. Dans les cas de genu valgum par exemple, outre les changements de forme, on observe un épaississement de la diaphyse du côté de l'os où vient seul porter le poids du corps; mais c'est un épaississement qu'on doit rapporter à des causes purement mécaniques (là où s'accumulent les pressions s'accumulent aussi les résistances), et non à une véritable hypertrophie. Il en est de même de la vertèbre scoliotique; à première vue elle paraît hypertrophiée, plus large; mais ce qu'elle a gagné en épaisseur et en densité, elle l'a perdu en hauteur, du côté où s'exerce la pression maxima. En général, dans ces cas et dans d'autres analogues où il y a des déformations osseuses pendant la croissance, il ne s'agit pas de troubles (irritatifs, atrophiques ou hypertrophiques) du processus formatif, mais d'actions purement mécaniques qu'il faut rapporter soit à des résistances extérieures anormales, comme dans les déformations provenant d'une surcharge, soit à la mauvaise qualité de la substance constituante (trop pauvre en sels calcaires) comme dans le rachitisme. — E. Laguesse.

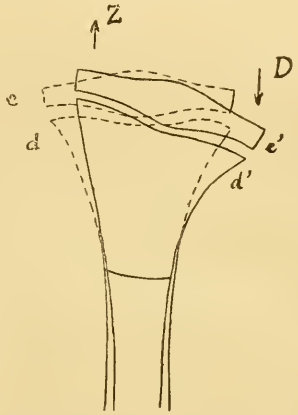


Fig. 1. Schema de l'extrémité supérieure du tibia. *e e'* point épiphysaire; *d, d'*, point diaphysaire. Le pointillé indique les contours de l'os normal; le trait plein le contour de l'os de l'autre membre au sortir de l'appareil plâtré.

Alezais (**H.**). — *Contribution à la myologie des Rongeurs.* — Chez les Rongeurs, on trouve des coureurs, des sauteurs, des grimpeurs, des fouisseurs. Chez les sauteurs, les insertions musculaires se réduisent et tendent à atteindre l'extrémité des os; chez les fouisseurs, les insertions musculaires s'étendent le long des diaphyses. Chez ces derniers comme chez les grimpeurs, les muscles de l'avant-bras, de la jambe, du pied sont mieux déve-

loppés que chez les sauteurs. Chez les coureurs, les segments terminaux de membres sont surtout développés. Cette étude d'anatomie comparée est intéressante au point de vue de l'adaptation fonctionnelle. — A. LABBÉ.

Fuld (**E.**). — *Sur la différenciation des os et des membres postérieurs du Chien à la suite de la privation des membres antérieurs.* — La désarticulation des membres antérieurs faite chez de jeunes animaux les oblige à sauter sur leurs pattes postérieures et à se tenir droit sur ces dernières. Sous l'influence de ce mode anormal de position et de locomotion, les membres postérieurs présentent une transformation dans le sens de leur nouvelle adaptation fonctionnelle. Le rapport de la longueur du fémur et du tibia se modifie et se rapproche du rapport de ces os chez des animaux qui, comme le Kanguroo, ont normalement un mode de locomotion et de position identiques. — C. VANEY.

Charpy (**A.**). — *Les courbures latérales de la colonne vertébrale.* — Il y a chez l'homme une scoliose physiologique. Les courbures latérales de la colonne vertébrale présentent trois caractères fondamentaux : 1) leur variabilité, 2) leur apparition tardive, 3) leur spécialisation à l'espèce humaine. Elles n'existent ni chez le fœtus, ni chez le nouveau-né, ni dans la première enfance; leur apparition est toujours postérieure à celle des inflexions antéro-postérieures. L'explication de ces courbures ne peut être donnée par les théories mécaniques, c'est-à-dire les théories de la position fœtale, du poids des viscères, de l'asymétrie bilatérale, et la théorie aortique; elles sont produites par les mouvements inégaux de latéralité du corps, prédominance du membre supérieur d'un côté, attitudes particulières dans les hanches, dans le dicubitus, dans les travaux professionnels, et peut-être par des influences héréditaires. — P. ANCEL.

Dwight. — *Description de colonnes vertébrales humaines présentant des variations numériques et appartenant au musée Warren de l'école de médecine de Harvard.* — L'auteur étudie les variations numériques des côtes et des segments de la colonne vertébrale. De nombreuses observations personnelles il tire des déductions dont plusieurs sont intéressantes au point de vue général. Il tend dans tout son travail à expliquer les différents aspects qu'il a eus sous les yeux par une « erreur de segmentation ». Admettant les idées de ROSENBERG sur le développement du sacrum et l'ascension du bassin, **D.** pense que les sacralisations plus ou moins complètes de la dernière vertèbre lombaire peuvent trouver leur explication dans un arrêt de développement du sacrum; mais quand le nombre des vertèbres présacrées descend à 23 ou s'élève jusqu'à 25 sans modifications dans le sacrum, il faudrait admettre une erreur de segmentation. Pour appuyer sa manière de voir, l'auteur rappelle deux de ses observations; les formules vertébrales sont les suivantes : $C_7 + T_{13} + L_5 + S_5 + C$ probablement $_5$ et $C_7 + T_{11} + L_5 + S$ et C_5. Les régions cervicales lombaires et sacrées sont presque typiques; la première coccygienne est soudée dans les deux cas au sacrum, les différences des formules démontreraient qu'il y a dans l'existence de cette soudure une simple coïncidence et que les aspects présentés par ces deux colonnes ne pourraient être expliqués par la théorie de ROSENBERG. [Ce fait est loin d'être probant et nous y verrions, au contraire, une preuve de l'arrêt de développement du sacrum dans le premier cas et d'exagération dans le second, les mêmes phénomènes se reproduisant chaque fois que le sacrum prend une vertèbre à la région lombaire]. Au sujet des variations concomitantes, l'auteur oppose des faits à

la théorie de Rosenberg qui, admettant dans la colonne vertébrale humaine deux processus de transformation ou deux tendances (l'une s'exerçant dans le haut et l'autre dans le bas de la colonne), les suppose liées de telle façon que tout l'organe présente des traces de régression ou de progression. **D.** montre que fréquemment dans une même colonne on trouve un état philogénétiquement ancien au-dessous du thorax avec une première côte rudimentaire (fait considéré par Rosenberg comme un pas vers le futur) et réciproquement. L'auteur pense encore pouvoir expliquer ces variations par la segmentation irrégulière, mais il faut reconnaître que la justesse de cette manière de voir n'est nullement démontrée. En dernière analyse, l'auteur recourt au « principe vital » pour expliquer le développement normal et la tendance à corriger autant que possible les résultats de certaines erreurs de développement. Après la production de l'erreur originelle dans le développement il y aurait une tendance pour l'épine à reprendre sa disposition et ses proportions normales; le principe vital expliquerait ce fait ainsi que les variations concomitantes. Il est juste de dire que l'auteur ne se fait aucune illusion sur cette explication et rappelle que jamais nous ne savons comment travaille la force; nous ne voyons que les résultats. — P. Ancel.

Féré (**Ch.**). — *De l'influence de l'échauffement artificiel de la tête sur le travail.* — A la suite d'expériences faites sur lui-même, l'auteur conclut qu'il existe une différence très nette entre les effets des excitations périphériques uni-latérales qui augmentent avec une prédominance marquée le travail du médius du même côté et les effets de l'échauffement uni-latéral de la tête qui provoque une augmentation prédominante du travail du médius du côté opposé. Le travail du médius droit est plus considérable que celui du côté gauche, les excitations restant semblables. — P. Ancel.

Peter. — *L'influence des conditions du développement sur la formation du système nerveux central et des organes des sens dans les différentes classes des Vertébrés.* — Le schéma du développement des organes ectodermiques peut se trouver transformé de deux manières différentes. Au lieu d'une fente dont les bords s'accroissent, on peut trouver dans certains cas une ébauche solide qui prend une lumière par déhiscence, et dans d'autres l'organe peut naître aux dépens d'une ébauche ectodermique interne, tandis que la couche supérieure n'est pas protectrice. Il y a des termes de transition entre ces deux types de formation. En somme, un organe né par fissuration de l'ectoderme en deux couches se constitue aux dépens de tout le feuillet superficiel, et un organe qui naît après apparition d'une couche protectrice ne tire son origine que de la partie interne de l'épithélium. L'auteur résume en un tableau les différences que présentent à ce point de vue les premières ébauches du système nerveux central et des organes des sens dans les différents groupes des Vertébrés sur lesquels ont porté ses recherches. L'étude de ces différences est d'un grand intérêt biologique, la connaissance de la nécessité physiologique étant pleine d'enseignements comme celle de l'origine phylogénétique. — P. Ancel.

b) **Herbst** (**C.**). — *Sur les substances minérales nécessaires au développement des larves d'Oursins, leur rôle et leur substitution. La possibilité de remplacer des éléments nécessaires par d'autres de nature chimique semblable.* — A un moment où les questions de spécificité chimique sont à l'ordre du jour, où les éléments semblent jouer un rôle au moins aussi important par leurs propriétés physiques que par leurs propriétés chimiques, le travail d'**H.** pré-

sente un grand intérêt. Dans des mémoires antérieurs (Voir *Ann. biol.*, III, 360-362 et *Ann. Biol.*, IV, 194-195), **H.** a recherché quelles sont les substances minérales nécessaires au développement des larves d'Echinodermes; il a reconnu que l'eau de mer artificielle doit présenter une certaine alcalinité ni trop élevée, ni trop basse; enfin il a démontré que les carbonates sont nécessaires pour l'édification du squelette. Maintenant l'auteur cherche à se rendre compte du rôle que joue chacune des substances nécessaires et il montre qu'il est parfois possible de les suppléer par d'autres de nature chimique semblable. Mais il fait remarquer avec juste raison que le problème est complexe, car il faut tenir compte des lois de BERTHOLLET, de la théorie d'ARRHÉNIUS concernant l'ionisation des sels dissous et enfin des lois de l'équimolécularité. Relativement au *soufre*, l'ion SO^3 ne peut remplacer l'ion SO^4, non point qu'il tue les œufs, mais il enraye leur développement par arrêt de la respiration; l'oxygène est fixé par SO^3 pour se transformer en SO^4 et c'est seulement lorsqu'une quantité suffisante de SO^4 est fournie, lorsque les processus respiratoires deviennent possibles à l'intérieur de l'œuf, que le développement continue. Les thiosulfates ne diffèrent des sulfates que par la substitution d'un atome de soufre à un atome d'oxygène dans l'ion SO^4, ils peuvent jusqu'à un certain point remplacer les sulfates. Les *Plutei* provenant de solutions thiosulfatées ne diffèrent des *Plutei* normaux que par un squelette incomplet, des prolongements plus courts, une taille et une pigmentation moindres. Les éthylsulfates ne peuvent suppléer les sulfates, ce qui s'explique parce que leurs solutions ne renferment pas d'ions SO^4 libres : c'est une démonstration indirecte de la nécessité de ce radical pour l'évolution de larves d'Echinodermes. Le selenium et la tellure, proches parents du soufre, donnent des résultats négatifs. Ils sont toxiques.

Pour ce qui touche au *chlore*, il peut être remplacé par le brome; même la régénération de *Tubularia mesembryanthemum* s'effectue très bien dans des solutions bromurées, mais chez un poisson (*Labrax lupus*) les faits sont plus complexes, le développement embryonnaire s'effectue normalement jusqu'à la sortie de l'œuf; à partir de là l'excitabilité et la motilité diminuent. De cela on peut donner deux explications : ou les bromures ne traversent pas la membrane ovulaire, ou le brome présente une affinité spécifique pour le système nerveux, explication basée sur les faits connus en thérapeutique humaine. Les essais de substitution de l'iode au chlore ont été complètement négatifs.

Quant au *potassium*, il ne peut être remplacé ni par le sodium, ni par le lithium; jusqu'à un certain point le rubidium et le cœsium peuvent se substituer à lui, mais les larves élevées dans de telles solutions présentent un squelette rudimentaire. A faible dose équimoléculaire le rubidium agit mieux que le potassium et le cœsium mieux que les deux. Le potassium a une action plus favorable à haute dose. L'optimum est plus bas pour le Rb et Cs que pour K.

Enfin en ce qui concerne le *calcium*, le magnésium ne peut le suppléer ni dans la constitution de la cellule, ni pour l'édification du squelette; les sels de strontium et de baryum sont précipités de leurs solutions par les sulfates, de sorte que tous les résultats sont plus ou moins négatifs et on conçoit qu'il est difficile de les interpréter. Toutefois **H.** fait remarquer qu'il y a un rapprochement à établir entre ses expériences et celles de ROUSSIN, PAPILLON, WEISKE, KÖNIG, CREMER, etc., expériences desquelles il résulte que chez les Vertébrés, aucun métal alcalino-terreux ne peut suppléer complètement le calcium, ni dans la coquille de l'œuf des oiseaux, ni dans la structure des os.

L'ensemble des résultats concorde généralement avec ceux acquis pour le

règne végétal. Comme conclusions finales, il résulte de cette étude : 1° *que les processus chimiques qui accompagnent le développement des Oursins sont limités* (impossibilité de remplacer le squelette de calcite par un de magnésite). 2° *Les anomalies obtenues ne consistent que dans un arrêt des processus normaux d'évolution : mais il n'y a rien de comparable aux variations spécifiques causées par le lithium.* [Il y a dans cette étude trois points de vue bien différents que l'auteur ne fait pas assez ressortir : 1° les sels nécessaires au développement de l'œuf; 2° les sels nécessaires à la constitution cellulaire de l'embryon à partir de la vie libre; 3° les sels nécessaires à l'édification du squelette. Il serait intéressant à reprendre ces études en tenant compte de ces distinctions]. — L. Terre.

a) **Godlewski** (**E. jun.**). — *Influence de l'O sur le développement de Rana temporaria et études quantitatives sur les échanges gazeux aux premiers stades de l'évolution.* — (Analysé avec les suivants.)

Bataillon (**E.**). — *Sur l'évolution de la fonction respiratoire chez les œufs d'Amphibiens.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Godlewski** (**E. jun.**). — *Remarques au sujet de la note de E. Bataillon « sur l'évolution de la fonction respiratoire chez les œufs d'Amphibiens ».* — I. Les œufs de Grenouille peuvent subir un commencement de division sans être en contact avec l'oxygène extérieur : ce qui ne veut pas dire que pendant ce temps ils se passent d'O, suivant l'opinion de Samassa. Ils utilisent vraisemblablement les traces de gaz restées dans l'eau, dans la gangue et dans le plasma. La segmentation n'est du reste pas parfaitement normale. Le manque d'O met obstacle aux cloisonnements protoplasmiques alors que la division nucléaire continue : car dans ces évolutions enrayées on trouve fréquemment des cellules à deux noyaux. Le même phénomène a été constaté par Loeb et Norman dans l'eau de mer concentrée, par Driesch dans l'eau de mer diluée, par Ziegler sous l'influence de la pression, par Driesch et Hertwig sous l'influence des variations de température. Dans l'O pur, l'évolution est plus rapide et l'accélération se manifeste dès le premier cloisonnement. La sensibilité de l'œuf à la privation d'O montre de larges variations individuelles. Enfin CO^2 mélangé à O a une action toxique spécifique qui détermine l'arrêt du développement. La proportion toxique minima reste à déterminer.

II. L'étude quantitative des échanges aboutit à cette seule conclusion générale que l'activité respiratoire croît avec la marche du développement. **Godlewski** croyait la voie complètement inexplorée. **Bataillon** rappelle ses résultats de 1896 et 1897, 1°) parce qu'ils intéressent davantage la mécanique du développement en rapportant les oscillations fonctionnelles à des étapes caractérisées de l'évolution; 2°) parce qu'ils doivent leur précision à une méthode d'une application facile : les solutions barytiques faibles titrées et coloriées à la phtaléine. Au point de vue quantités, les deux observateurs relèvent une concordance remarquable entre les opérations faites avec des méthodes différentes. **Godlewski** remarque avec raison que la courbe de **Bataillon** est établie pour CO^2 seulement et voudrait des chiffres parallèles pour l'O absorbé. **B.** en 1897 soulignait le même desideratum : « J'aurais voulu disposer d'une méthode aussi sensible pour établir une courbe de l'absorption d'O. » Il est clair que les dosages successifs et portant sur de longues périodes comme on peut les pratiquer avec l'appareil de Bonnier et Mangin, ne donneront rien de comparable à la courbe d'élimination révélée par la phtaléine. — E. Bataillon.

Loew (O.). — *La relation entre la chaux et la magnésie et la croissance de la plante.* — Il résulte de la théorie de l'auteur que la chaux est nécessaire pour la formation de certains composés calciques de nucléo-protéides, tandis que la magnésie sert à l'assimilation de l'acide phosphorique parce que le phosphate de magnésie cède son acide phosphorique plus facilement que tout autre phosphate contenu dans le suc des plantes. Tandis que le calcium est fixé dans l'élément organisé, le magnésium est mobile et sert de véhicule à l'acide phosphorique assimilable. Il ressort de là que si un excès de chaux a été retenu par la plante, la formation du phosphate de magnésie étant diminuée, l'assimilation de l'acide phosphorique devient plus difficile. Il en sera de même si la quantité d'acide phosphorique assimilable dans le sol est insuffisante; on verra se produire des phénomènes d'inanition. Beaucoup de plantes évitent ces accidents en précipitant la chaux à l'état d'oxalate ou de carbonate. Réciproquement, si la magnésie est en grand excès, la plante est tuée. Cela arrive pour les plantes immergées dans les solutions magnésiennes; et, seuls, les sels de chaux peuvent combattre ces effets. La magnésie n'a donc son rôle nutritif qu'en présence d'assez de chaux. La plante ne peut pas se débarrasser de l'excès de magnésie aussi facilement que de la chaux par la précipitation d'un sel magnésien insoluble, à moins de faire intervenir les composés protéiques (Bul. n° 18, *U. S. Dept. Agr. Div. Veg. Phys. and Path.*). Il résulte de cette étude qu'un certain rapport, variable d'ailleurs avec les diverses cultures, doit exister entre les proportions des aliments chaux et magnésie pour obtenir des résultats avantageux. Ayant ainsi un point de départ physiologique pour donner au sol l'engrais minéral, l'auteur étudie la composition des sols des divers pays d'Amérique, d'Europe, d'Asie, d'Afrique, d'Australie, et passe en revue l'opinion de plusieurs auteurs relativement au rapport de la chaux et de la magnésie le plus favorable pour la culture d'un certain nombre de plantes. Il conclut que pour la betterave à sucre par exemple, l'une des conditions de succès est que la quantité de magnésie soit presque égale à celle de la chaux; cela intéresse les agriculteurs, mais sort du plan de l'*Année Biologique*. Il en est de même du mémoire de **W. May** qui fait suite au précédent dans le même périodique et qui contient des remarques intéressantes sur l'action des sels solubles et insolubles de magnésie sur les plantes au point de vue de leur culture. — C. Chabrié.

CHAPITRE VI

La Tératogénèse.

Anthony (**D.**) et **Salmon** (**J.**). — *Étude anatomohistologique d'un anidien et considérations sur les classifications des omphalosites.* (C. R. Soc. Biol., III, 1065-1067.) [169

Arbaumont (**J. d'**). — *Note sur une prune double.* (Bull. Soc. bot. Fr., IIIe Sér., VIII, 324-326.)
[Fait passage aux carpelles verticillés de certaines Rosacées. — F. Guéguen

Bambeke (**Ch. van**). — *Sur une monstruosité du Boletus luteus L., suite de parasitisme.* (Bull. Soc. Bot. Bel., XXXIX, 1-20, pl. 1. **1900**.) [169

a) **Bataillon** (**E.**). — *La pression osmotique et les grands problèmes de la Biologie.* (Arch. Entw.-mech., XI, 1, 149-184.) [163

b) — — *Sur la valeur comparée des solutions salines ou sucrées en tératogénèse expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 852-855.) [161

c) — — *Études expérimentales sur l'évolution des Amphibiens. Les degrés de maturation de l'œuf et la morphogénèse.* (Arch. Entw.-mech., XII, 610-655, 31 fig.) [162

a) **Bernard** (**N.**). — *Sur la tuberculisation de la Pomme de terre.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 355-357.) [163

b) — — *Sur les tuberculisations précoces chez les Végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXI, 626-629, **1900**.) [Voir le précédent

Bertacchini (**P.**). — *Tentativi di produzione artificiale dell' iperdattilia in larve di Rana.* (Bull. Soc. med. chir. Modena, III, 1. **1900**.) [*

Bolk (**L.**). — *Ueber die Persistenz fötaler Formererscheinungen bei einem erwachsenen Manne.* (Morphol. Jahrb., XIX, 78-84, **1902**.) [169

Bonmariage (**A.**) et **Petrucci** (**R.**). — *Sur la loi d'affinité du soi pour soi ou loi d'association cellulaire.* (Journ. Anat. Paris, XXXVI, 186-209, 291-322 (suite), 6 fig., **1900**.) [..... A. Labbé

Burstert (**H.**). — *Eine eigenthümliche einseitige Aberration von Sphinx pinastri.* (Allg. Zeitschr. f. Entomol., VI, 164-165, 2 fig.) [161

Capitan (**Dr**). — *La polydactylie et son interprétation.* (Nature. Paris, XXIX, 51-54, 4 fig.) [168

Cavalié (**M.**). — *Anomalie rare de l'ovaire. Ovaire triple par dédoublement de l'ovaire droit.* (Bibliogr. Anat., IX, 64-68, 3 fig.) [..... M. Bouin

Dewitz (**J.**). — *Verhinderung der Verpuppung bei Insektenlarven.* (Arch. Entw.-mech., XI, 691-699.) [Sera analysé dans le prochain volume.

Dubois (**R.**). — *Sur le mécanisme de la formation des perles fines dans le Mytilus edulis.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 603-700.) [164

Fockeu (**H.**). — *Note de tératologie végétale.* (Rev. gén. d. Bot., XII, 154-156, 3 fig., **1900**.) [Cité à titre bibliographique

Frings (**C.**). — *Einige merkwürdige Aberrationen.* (Soc. Entom., XV, 1, 2, **1900**.) [*

Gallardo (**A.**). — *Sur la variabilité tératologique chez la Digitale.* (Actes Congrès intern. Bot. Paris, 108-111, Paris, **1900**.) [Voir la Revue XXI,

Garjeanne (**J.-M.**). — *Beobachtungen und Culturversuche über eine Blüthenanomalie von Linaria vulgaris.* (Flora, LXXXVIII, 94-104, 7 fig.) [Cité à titre bibliographique

Gemmill (**G.-F.**). — *The Anatomy of symmetrical double monstruosities in the Trout.* (P. R. Soc. Lond., LXVIII, 129.) [166

Guieysse (**A.**) et **Rabaud** (**Et.**). — *Étude anatomique et tératogénique d'un fœtus humain atteint d'anomalies multiples (exotrophie vésicale, rachischisis, pied-bot, etc.).* (Bibl. An., IX, 188-208, 4 fig.)
[Les auteurs concluent que les anomalies ne dépendent pas les unes des autres : l'anomalie stigmate d'une autre est rare. — G. Saint-Remy

Guéguen (**F.**). — *Sur une forme tératologique du Ganoderma lucidum.* (Bull. Soc. Myc. Fr., XVII, 34-36.) [161

Herlitzka (**A.**). — *Nouvelles recherches sur le développement des blastomères isolés.* (Arch. It. Biol., XXXV, 132-142.) [159

Johnson (**R.-H.**). — *Three polymelous Frogs.* (Amer. Nat., XXXV, Jan., 25-27, 28-31, 2 pl.) [..... L. Defrance

a) **Kathariner** (**L.**). — *Ueber die bedingte Unabhängigkeit der Entwicklung des polardifferenzierten Eies von der Schwerkraft.* (Arch. Entw.-mech., XII, 597-609, 1 fig.) [160

b) — — *Neue Versuche über die Abhängigkeit der Entwicklung des thierischen Körpers von äusseren Bedingungen.* (Verhandl. Ges. deutsch. Nat., 72e Vers., 123-126.) [160

Laurent (**E.**). — *Observations sur le développement des nodosités radicales chez les Légumineuses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1241-1243.) [164

Leowitt. — *Polyembryony in Spiranthes cernua.* (Rhodera, II, 227-228.) [Cité à titre bibliographique

Ledouble. — *Les incisives des Léporidés, leur croissance physiologique illimitée et les conformations défectueuses qui peuvent en résulter pour elles.* (C. R. Ass. An., III, 240-241, 2 fig.) [..... G. Saint-Remy

Leredde et **Pautrier.** — *De l'influence des radiations de longueur d'onde différente sur le développement des Batraciens.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 1159-1160.) [160

a) **Lesbre** (**F.-X.**). — *Note sur la pygomélie.* (C. R. Ass. Anat., III, 190-199.) [Conclusions d'un travail paru in Ann. Soc. d'Agric. de [Lyon, 1899-1900. — G. Saint-Remy

b) — — *Note sur la syndactylie des doigts médians des Artiodactyles.* (C. R. Assoc. Anat., III, 189-195, 1 fig.) [168

Lesbre et **Forgeot.** — *Présentation d'un omphalosite céphalide de l'espèce bovine et de cinq monstres cetromèles d'espèces diverses.* (C. R. Ass. An., III, 209-211.) [Cité à titre bibliographique

Loisel (**G.**). — *Les blastodermes sans embryon.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 6, 350-353.) [Cité à titre bibliographique

Martin (**H.**). — *Présentation d'un embryon de Vipera aspis, monstre anophthalme.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 76, 1 fig.) [Monstruosité rare s'expliquant par l'atrophie précoce des yeux, leur emplacement étant occupé par une petite fossette longitudinale. — E. Hecht

Morgan (**T.-H.**). — *The proportionate Development of partial Embryos.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 434-435, 4 fig.) [159

Neveu-Lemaire (**M.**). — *Notes de tératologie.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 62-76.) [166

Orlandi (**S.**). — *Sopra un caso di ermafroditismo nel Mugil chelo* (Att. Soc. lig. sc. Nat. Geogr., XII, 1.) [166

Osborn (**H.-L.**). — *Variation notes : A case of polydactylism.* (Amer. Nat., XXXV, 681-682.) [..... L. Defrance

Parker (**G.-H.**). — *Correlated abnormalities in the scutes and bony plates of the carapace of the sculptured tortoise.* (Amer. Nat., XXXV, 17-24.) [..... L. Defrance

a) **Rabaud** (**E.**). — *Formation des yeux des Céboceéphales.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 173-175.) [..... A. Labbé

b) — — *Formation de l'œil des Cyclopes.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 228.) [..... A. Labbé

c) — — *Les fossettes olfactives des Cyclopes.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 240.) [Corrélation tératologique singulière entre les formations optiques et olfactives. — A. Labbé

d) — — *Fragments de tératologie générale. L'arrêt et l'excès de développement.* (Bull. Sc. Fr. Bel., XXXIV, 481-511.) [156

e) — — *Contributions à l'embryologie des Polygénèses. — I. Étude sur un embryon de Poulet sternopage et sur la famille des Monomphaliens en général.* (Bibl. An., IX, 239-271, 10 fig.) [166

f) — — *Caractères généraux des processus tératogènes, processus primitifs et processus consécutifs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1150-1153.) (156

g) — — *Conception générale de la monstruosité.* (Rev. Ec. Anthropol. Paris, 97-114, 1 fig.) [Voir les précédents

Raffaele (**F.**). — *Osservazioni ed esperimenti su embrioni e larve di anuri.* (Monit. Zoolog. Ital., XII, 221-222.) [*

Rosner. — *Sur la genèse de la grossesse gémellaire monochoriale.* (Bull. Intern. Acad. Sc. Cracovie, VIII, 443-450, 1 pl.) [165

Salomonson (**J.-K.**). — *Ein seltener Fall von Polydaktylie.* (Forschr. Geb. Röntgen-Strahlen, IV, 42-43.) [

Seurat (**L.-G.**). — *Remarques à propos de l'origine et du mode de formation des perles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 700-702.) [164

Sorauer (**Paul**). — *Ueber Intumescenzen.* (Ber. deutsch. bot. Ges., XVII, 456-460, 1 fig.) [161

Spemann (**H.**). — *Entwickelungsphysiologische Studien am Triton-Ei.* (Arch. Entw.-mech., XII, 224-264, 1 pl., 24 fig.) [158

Stefani (**U.**). — *Sopra una singolare anomalia di sviluppo osservato nel midollo spinale d'una cagne.* (Riv. Patol. nerv. e ment., V, 11, 481-500, **1900.**) [

Stephan (**P.**). — *De l'hermaphrodisme chez les Vertébrés.* (Thèse, Marseille, 135 pp.) [167

Tornier (**G.**). — *Neues über das natürliche Entstehen und experimentelle Erzeugen überzähligen und Zwillingsbildungen.* (Zool. Anz., XXV, 488-504, 5 fig.) [164

Tower (**W.-L.**). — *An abnormal Clypeastroid Echinoid* (*Echinarachnius parma*). (Zool. Anz., XXIV, 640, 188-191, 3 fig.) [Cité à titre bibliographique

Ulbrich (**H.**). — *Ein Fall von beideseitiger Opticusatrophie nach Einwirkung eines starken elektrischen Stromes.* (Correspbl. d. Vereins deutsch. Aertzte Reichenb., 8, et Arch. f. Aug., XLIII, 232, **1900**.) [*

Velenovsky (**J.**). — *Abnormale Blüten der Forsyflica vindimina Lindl.* (Oest. Zeitschr., LI, 325-328, 1 fig.) [..... A. Labbé

Vilhelm (**J.**). — *Neue teratologische Beobachtungen an Parmassia palustris* L. (Oest. Zeitschr., LI, 200-203, 1 fig.) [..... A. Labbé

a) **Vries** (**Hugo de**). — *Sur la culture des monstruosités.* (C. R. Ac. Sc., CXXVIII, 125-127, **1899**.) [157

b) — — *Over het periodisch optreden der anomalien op monstreuze planteua.* (Bot. Iaarboek, XI, 46-67, **1899**.) [157

Weisse (**A.**). — *Ueber Veränderung der Blattstellung an aufstrebenden Axillarzweigen.* (Berichte deutsch. bot. Ges., XVII, 343-378, pl. XXVII.) [158

Wheeler (**W.-M.**). — *The parasitic origin of macroergates among Ants.* (Amer. Natur., XXXV, 877-886.) [164

Winkler (**Hans**). — *Ueber den Einfluss äusserer Factoren auf die Theilung der Eier von Cystosira barbata.* (Ber. deusch. bot. Ges., XVIII, 297-301, 1 fig.) [160

Yung (**E.**). — *Note sur un cas de monstruosité de la tête chez une Truite.* (R. Suisse Z., IX, 307-313, 3 fig.) [Anomalies nombreuses : un seul œil, une narine, les 3 vésicules antérieures du cerveau très modifiées, mouvement de manège en nageant. — L. Cuénot

Zimmermann (**C.**). — *Ein Beitrag zur Lehre vom menschlichen Hermaphrodismus.* (Diss. med. München, 8°, 38 pp., 1 pl.) [*

= *a. Généralités.*

f) **Rabaud** (**E.**). — *Caractères généraux des processus tératogènes, processus primitif et processus consécutif.* — (Analysé avec le suivant.)

d) **Rabaud.** — *L'arrêt et l'excès de développement.* — **R.** s'élève contre la vieille doctrine des Geoffroy Saint-Hilaire, qui ne voient dans les anomalies que des arrêts ou des excès de développement, et propose une nouvelle classification : 1. Les *arrêts de développement vrais* sont rares (cryptorchidie, anencéphalie) et accompagnés de phénomènes dégénératifs qui détruisent le tissu intéressé. 2. Dans les *hypoplasies,* la structure histologique de l'organe atteint l'état adulte, les dimensions restant soit embryonnaires, soit plus faibles que dans les organes normaux (bec-de-lièvre, ectromélies). Dans les ectromélies, les os restent courts, mais sont constitués par du tissu osseux et non par du cartilage, comme cela devrait être si c'était un arrêt

de développement. La forme la plus complète de l'arrêt de croissance conduit au *nanisme*. 3. Dans l'*arrêt de différenciation*, la croissance ne subit pas d'altération notable : seules les différenciations histologiques s'arrêtent à un stade plus ou moins avancé (monstres anidiens). 4. Dans l'*excès de développement*, l'organe, arrivé au terme de son développement, continue à s'accroître au lieu de régresser (persistance du canal artériel, de la cloison utérine). Il faut rapprocher de cette catégorie les cas où des bourgeons destinés à disparaître produisent des formations qui prennent des caractères adultes (polydactylie, polymastie, lobes pulmonaires surnuméraires, etc.). 5. Dans l'*hyperplasie*, il y a excès de volume, la structure n'étant pas intéressée (grandes lèvres et clitoris dans le gynandromorphisme). A côté de ces processus viendront s'en placer d'autres, plus complexes : différenciations hétérotopiques, fragmentées, les végétations désorientées, les hétérochronies, les hétéromorphoses, etc. — L. Cuénot.

b) **Vries** (**H. de**).— *Sur la périodicité des anomalies dans les plantes monstrueuses.* — L'auteur, dans ces intéressants travaux sur la variation, avait trouvé une période pour la variabilité du trèfle à cinq feuilles qu'il retrouve pour d'autres plantes. En général, sur chaque tige anormale l'intensité de l'anomalie augmente de la base jusque sur les entre-nœuds les plus vigoureux, pour diminuer ensuite vers le sommet. C'est ainsi que chez *Dipsacus sylvestris torsus* la position spiralée des feuilles ne commence qu'après toute une série de feuilles décussées qui réapparaissaient très souvent aux derniers nœuds de la tige au-dessous de l'inflorescence. Les rameaux se comportent d'une manière analogue. Cette localisation des torsions locales sur le milieu de tiges ailleurs normales a été aussi offerte par une culture de *Dipsacus laciniatus*. On sait que les capitules de *Chrysanthemum segetum* présentent des fleurs ligulées dont le nombre varie ordinairement autour de 13 pour l'espèce sauvage, et autour de 13 et de 21 pour la race cultivée dans les jardins. L'amplitude de la variation diminue quand on compare les capitules fleuris sur les tiges du 3e et 4e ordre vers la fin de l'été, aux capitules des rameaux principaux au commencement de la saison. **De V.** a produit une race dans laquelle le nombre des fleurs ligulées oscille autour de 26 et 34 et atteint au maximum 48, c'est-à-dire beaucoup plus que dans les races connues. Dans cette nouvelle race encore mixte, le nombre des fleurs ligulées a diminué régulièrement, sur chaque individu, pendant tout l'été, de sorte que le sommet 21 de la courbe de la race cultivée généralement a reparu sur ces plantes qui semblaient l'avoir perdu au commencement de la floraison. Sur un rameau de *Cytisus caudicans Altleyanus* portant sept ascidies, ceux-ci sont distribués d'après la règle donnée, c'est-à-dire que l'anomalie augmente de la base jusqu'au milieu de la tige pour diminuer ensuite rapidement. — A. Gallardo.

a) **Vries** (**H. de**). — *Sur la culture des monstruosités* [**XVI**, *c* γ]. — Les monstruosités végétales qui se présentent de temps en temps dans les cultures sont héréditaires et peuvent, par isolement et sélection, donner des races plus ou moins constantes. Moins la fixité est grande, plus la culture dépend des conditions extérieures, surtout pendant le jeune âge ; il faut fournir un sol riche, bien fumé, bien ensoleillé, pour voir se développer beaucoup d'anomalies dans les descendants. Chez les plantes rigoureusement bisannuelles (*Crepis biennis fasciata* et *Dipsacus silvestris torsus*), des semis faits trop tard, un sol maigre ou sablonneux, un espace trop petit, une exposition à l'ombre ont

souvent rendu normaux tous ou presque tous les individus de cultures provenant des meilleures graines. — L. Cuénot.

Weisse (**A.**). — *Modifications phyllotaxiques dans des rameaux axillaires « forcés ».* — En supprimant dans une série d'espèces ligneuses (*Corylus, Ulmus, Fraxinus, Tilia*, etc.) une partie des rameaux axillaires de manière à concentrer l'énergie de croissance sur un ou deux rameaux restant, l'auteur a constaté dans les rameaux ainsi « forcés » le passage de la disposition distique des feuilles à la disposition spiralée. Suivant les conditions de l'expérience il obtint des spirales plus ou moins régulières et plus ou moins divergentes. Les meilleurs résultats ont été obtenus avec *Corylus Avellana*, tandis que *Ulmus campestris* n'a manifesté dans les mêmes conditions presque aucun changement. Certaines espèces à feuilles opposées présentent dans les conditions de l'expérience des rameaux verticillés à trois feuilles (*Syringa, Fraxinus*). — Paul Jaccard.

= *b* = β) *Blastotomie.*

Spemann (**Hans**). — *Sur la physiologie du développement chez l'œuf de Triton.* — Les expériences en question confirment, dans les grandes lignes, les résultats obtenus par Endres (*Ann. Biol.*, II, 186). La méthode est la même et consiste à inciser plus ou moins profondément la ligne de démarcation entre les deux premiers blastomères par une ligature. Si le 1er sillon et la ligature correspondent au plan de symétrie, l'arc blastoporique se trouve coupé en deux moitiés par l'étranglement : on obtient des monstres doubles antérieurs ou des janus suivant que l'incision est plus ou moins profonde. Si le 1er sillon et la ligature sont perpendiculaires au futur plan de symétrie, la fente blastoporique est reportée sur l'une des moitiés : on obtient des embryons plus ou moins déformés qui se régularisent par la suite. *Ces tentatives fixent la signification des deux premiers blastomères dans le développement normal.* Le 1er sillon coïncide avec le plan de symétrie dans quelques cas (1/4 à 1/3 des œufs en expérience). Il lui est perpendiculaire généralement (2/3 à 3/4 des œufs opérés). Les anomalies observées et surtout les résultats d'Herlitzka posent une autre question : celle de *la puissance prospective des deux premiers blastomères.* C'est toujours le problème de l'isotropie et de l'anisotropie [**V**, α].

Lorsque Endres complète la séparation des deux éléments avec un stylet chaud, l'un d'eux évolue normalement et l'autre atypiquement : on peut songer à faire intervenir pour ce dernier un affaiblissement dû au mode opératoire, puisque Herlitzka, lui, obtient souvent deux ébauches complètes. Dans des conditions particulièrement favorables, la ligature n'étant pas plus serrée que de coutume, 3 œufs *ont isolé complètement* leurs deux premiers segments. Pour deux de ces cas, **S.** arrive à deux embryons complets. Quant au troisième, l'un des segments montre bien l'évolution des feuillets, mais au lieu d'arriver comme son voisin au terme de la différenciation, il ne forme ni plaque médullaire, ni chorde. Or il s'agit d'ébauches parfaitement saines : il n'y a pas trace d'extraovat et la masse cellulaire qui avorte reste bien vivante jusqu'au onzième jour. L'auteur relève des inégalités de même ordre à la suite d'étranglements aux stades morulaire et blastulaire; et, rejetant l'idée d'un affaiblissement, il incline vers celle d'une puissance prospective différente pour les deux blastomères. Leur signification dans le développement normal n'étant pas toujours la même, on peut se demander si les moitiés qui avortent ne correspondraient pas à des segments posté-

rieurs et aux cas où le premier sillon est perpendiculaire au futur plan de symétrie. Ces segments seraient comparables aux macromères de Cténophores qui, séparés des micromères, n'arrivent plus à la différenciation des côtes. [Nous analyserons avec intérêt le nouveau chapitre annoncé par **S.** sur des expériences d'étranglement transversal au stade gastrulaire, bien qu'il soit difficile d'en attendre des indications décisives. L'auteur rapporte à sa thèse la blastotomie spontanée des œufs de Lamproie aboutissant, d'après **Bataillon**, à des ébauches jumelles dont l'une avorte souvent au stade gastrulaire. Il ne voit comme explication qu'un affaiblissement difficilement acceptable ou bien une différence de valeur liée à l'orientation du premier sillon. Or on trouve dans le mémoire de **Bataillon** (*Ann. Biol.*, ch. VI), au chapitre blastotomie expérimentale, des considérations sur la taille qui paraissent assez suggestives. Le malheur est que, chez les Amphibiens, les statistiques restent pauvres. **S.** se demande, comme je me le suis immédiatement demandé moi-même, si l'élégante méthode des variations brusques de pression osmotique ne permettra pas la séparation courante des blastomères d'Amphibiens. J'ai le regret de déclarer que sur la Grenouille au moins, tous mes efforts dans cette voie sont jusqu'ici restés vains]. — E. Bataillon.

Morgan (**T.-H.**). — *Le développement proportionnel des embryons partiels.* — Les embryons provenant de 1/2 ou de 1/4 de blastomère sont-ils des miniatures de l'embryon normal ou bien ne font-ils qu'en reproduire la forme? Dans le premier cas les cellules seront simplement plus petites, leur nombre sera le même; dans le second le nombre des cellules sera moindre que dans l'embryon normal. Pour résoudre cette question l'auteur a suivi le développement d'un organe particulier, l'archentéron. Les demis ou les quarts d'embryon de *Toxopneustes variegatus* qui subissent la gastrulation presque en même temps qu'un embryon entier invaginent un nombre de cellules qui est la moitié ou le quart du nombre de cellules invaginées par l'embryon complet. Les demis, les quarts ou les huitièmes d'embryon où la gastrulation a lieu plus tard que dans l'embryon complet invaginent proportionnellement un nombre de cellules plus grand; cela résulte de ce fait que, dans les blastulas partielles, le nombre des cellules s'accroît plus lentement. Le nombre des cellules de l'archentéron dans les embryons partiels est généralement proportionnellement plus grand que dans un embryon complet. L'archentéron dans les moitiés ou quarts d'embryon occupe une position excentrique, ce qui semble dû à une organisation dissymétrique du blastomère isolé. Le nombre des cellules invaginées dans les petites gastrulas d'embryons partiels est plus grand que celui de l'archentéron d'un embryon complet. — A. Conte.

Herlitzka (**A.**). — *Nouvelles recherches sur le développement des blastomères isolés* [**V**, γ]. — De ces recherches faites sur *Molge cristata*, il résulte que si on coupe un œuf en deux parties inégales après la première segmentation, l'embryon qui provient de la partie de l'œuf qui contient une plus grande quantité de vitellus, est plus grand qu'un embryon provenant d'un blastomère isolé complètement, et plus grand que l'embryon né de l'autre partie de l'œuf et qui contient moins de vitellus ; le nombre des somites est inégal; l'embryon plus petit a une tête plus grosse ; les divers organes sont de grandeur inégale. Donc la grandeur de l'embryon, le nombre des somites et des cellules ne dépendent pas de la quantité de chromatine, mais de la quantité de vitellus; il semble également que le pouvoir reproducteur du noyau n'est pas

prédéterminé, mais dépend de la quantité de vitellus en même temps que du milieu évolutif. Quant au nombre des somites, ce n'est pas un caractère spécifique. — A. Labbé.

= *Influence tératogénique de divers agents.*

a) **Kathariner (L.).** — *Indépendance du développement de l'œuf à différenciation polaire vis-à-vis de la pesanteur* [**V** γ]. — Il est impossible d'annuler simplement et exactement la pesanteur dans des expériences comme celle du clinostat. **K.** le démontre pour les œufs soit libres, soit immobilisés dans leurs enveloppes. Il cherche plutôt à contre-balancer cette force en faisant rouler des fragments de ponte de *Rana fusca* dans un vase cylindrique rempli d'eau et au fond duquel arrive le courant d'un appareil d'aération. C'est, au fond, le principe de l'expérience de Roux, dans laquelle les œufs flottant librement dans un tube, tournaient sur le clinostat. Les résultats sont du reste les mêmes. La pesanteur dans le développement de l'œuf de Grenouille n'a ni la signification d'une puissance morphogène comme le voulait Pflüger, ni celle d'une condition nécessaire comme le croit Schultze. Ce qui maintient dans l'œuf la structure, c'est, suivant l'opinion de Roux, la cohésion de ses éléments constitutifs. — E. Bataillon.

Winkler (Hans). — *Influence des facteurs extérieurs sur la segmentation des œufs de Cystosira barbata.* — L. Kolderup Rosenvinge conclut de ses recherches sur la segmentation des œufs de *Fucus serratus* que ni le contact, ni la pesanteur n'influent sur leur polarité, tandis que la lumière et l'inégale répartition de l'oxygène ont une influence déterminante sur la segmentation. **W.**, renouvelant les expériences de Rosenvinge, n'observe sur la segmentation des œufs de *Cystosira* aucune influence attribuable à l'inégale distribution d'oxygène. Il constate que la pesanteur et le contact sont également sans action sur leur polarité. Par contre, la lumière exerce une influence marquée sur la position du premier plan de segmentation. Son action est inductive et pourvu que la durée de l'éclairage unilatéral ne soit pas inférieure à 4 heures, la polarité acquise n'est pas réversible par un renversement à 180 degrés de la source lumineuse. Un éclairage alternatif d'une durée inférieure à 4 heures dans chaque direction opposée empêcherait probablement toute germination. L'auteur discute les résultats et les interprétations de Stahl, Farmer, Dodel, Roux, Driesch, concernant l'isotropie et la polarité des œufs d'animaux ou végétaux, sans donner de théorie personnelle définitive des phénomènes observés. [L'action des facteurs extérieurs dans la polarité des œufs et des embryons paraît dépendre à un haut degré de facteurs internes difficiles à déterminer]. — Paul Jaccard.

Leredde et **Pautrier.** — *De l'influence des radiations de longueur d'onde différente sur le développement des Batraciens.* — Les œufs soumis à la lumière *rouge* donnent des têtards normaux. A la lumière *bleue*, le développement est beaucoup plus rapide. La proportion de caryocinèses à la lumière bleue est de 1 pour 80 cellules; à la lumière rouge, 1 pour 187 cellules. Il semble que c'est la partie calorifique du spectre qui soit active dans la division cellulaire. — A. Labbé.

b) **Kathariner (L.).** — *Nouvelles expériences sur l'influence des conditions extérieures sur le développement du corps animal.* — L'auteur poursuit ses expériences sur l'influence des divers rayons du spectre sur le développe-

ment, cette fois sur les têtards de *Rana fusca*. Il soumettait les œufs à la lumière du jour, à la lumière rouge, jaune et bleue. La lumière rouge avait pour effet de rendre les téguments des têtards auxquels les œufs donnaient naissance très pauvres en pigment, presque transparents; la lumière blanche et toutes les autres lumières colorées provoquaient, au contraire, une pigmentation foncée. La lumière rouge produit encore un autre effet remarquable : les branchies externes acquièrent des proportions exceptionnelles, en rapport avec un besoin de respirer plus vif. — M. Goldsmith.

Guéguen (F.). — *Sur une forme tératologique du Ganoderma lucidum.* — Ce champignon possédait deux chapeaux superposés, dont l'un entourant complètement le pied comme d'un anneau. L'auteur attribue cette déformation à des poussées de croissance succédant à des blessures. — F. Gueguen.

Burstert (H.). — *Une aberration unilatérale particulière du Sphinx pinastri.* — L'auteur s'est proposé de rechercher si l'influence du milieu, humide ou sec, entourant les chrysalides, sur la teinte plus foncée ou plus claire des papillons, est localisée ou si elle agit sur l'ensemble de l'organisme. Ses expériences l'ont amené à pencher vers la première hypothèse [**XIV**, 2 *a* β]. — M. Goldsmith.

Sorauer (Paul). — *Sur les intumescences.* — L'auteur donne ce nom à certaines formations pathologiques qui apparaissent soit sur les feuilles, soit sur les rameaux de diverses espèces ligneuses. L'intumescence, qui extérieurement présente vaguement la forme d'une glande ou d'une lenticelle, est formée par une hypertrophie des cellules du mésophyle ou de l'écorce externe, qui s'allongent perpendiculairement à la surface de l'organe et deviennent tubuleuses. L'auteur attribue ces formations, fréquentes surtout chez les *Eucalyptus* et les *Acacia*, observées aussi chez *Hedera*, *Vitis*, *Ficus*, etc., à une excitation particulière causée par une température et une absorption d'eau trop élevée alors que, par suite d'une lumière insuffisante, la chlorovaporisation est peu intense. — Paul Jaccard.

b) **Bataillon (E.).** — *Sur la valeur comparée des solutions salines ou sucrées en tératogénèse expérimentale* [**III**, β]. — On sait que divers auteurs (Herbst, Hertwig, Gurwitch, etc.) ont obtenu des anomalies de développement, par l'action de sels métalliques ou de substances diverses sur des œufs. D'après les expériences de l'auteur, ces actions n'ont rien de spécifique et sont sous la dépendance de trois facteurs seulement : la pression osmotique des liquides, la température et le degré de maturation des œufs. Ces anomalies consistent principalement dans une hernie vitelline par un large anneau blastoporique et la non-fermeture de la gouttière nerveuse (anencéphalie). Les mêmes déformations peuvent être produites par des solutions salines quelconques pourvu qu'elles possèdent le même coefficient isotonique et l'intensité de la déformation est en rapport avec le poids moléculaire du sel et le coefficient isotonique de la solution. A une même température toutes les solutions isotoniques se comportent de même. L'optimum de développement ne concorde pas avec le maximum de résistance, aux solutions plasmolysantes. Les déformations sont d'autant plus accentuées que la température est plus élevée. Enfin, des solutions fortes, appliquées pendant quelques heures sur des œufs qui sont ensuite remis dans leur milieu normal, ont aussi une action tératogène, mais dans ce cas on ne comprendrait pas une action spécifique, tandis

qu'on saisit fort bien les effets éloignés d'une déshydratation appliquée au début du développement. — Marcel DELAGE.

c) **Bataillon** (**E.**). — *Études expérimentales sur l'évolution des Amphibiens. Les degrés de maturation de l'œuf et la morphogénèse* [**III**, β]. — La première partie de ces études a pour objet le rôle de la pression osmotique en tératogénèse chez les Amphibiens. Les études antérieures d'HERTWIG, GURWITSCH, etc., ont fait connaître des faits de première importance, des anomalies classiques telles que l'invagination blastoporique équatoriale, l'anencéphalie ou l'asyntaxie médullaire. A ces anomalies considérées comme spécifiques correspondent les dénominations : *larves lithiques, larves au sel*. **B.**, étendant ses recherches à de nombreuses solutions isotoniques, s'assure que ces milieux préparés *a priori*, électrolytes ou substances organiques non conductrices, donnent les mêmes résultats. Les anomalies considérées comme spécifiques ne le sont pas. Il est donc inutile d'ajouter à la série des embryons au sucre, à l'azotate ou au phosphate. L'auteur recherche les meilleures conditions de température pour l'obtention des anomalies parce que son objectif est d'établir des ressemblances. Sans s'attacher à des variétés de processus morbides qui ne peuvent être encadrés et à propos desquels le mot spécificité n'a pas de sens, il cherche à interpréter physiquement des malformations définies. *L'action tératogène ainsi comprise est mesurée par le poids moléculaire avec la correction du coefficient isotonique.*

Mais voici un nouveau problème beaucoup plus vaste puisqu'il touche à la maturation de l'œuf, aux conditions de la fécondation et de la parthénogénèse. Un œuf de Grenouille change au cours de son évolution dans le milieu maternel. Soumis à l'imprégnation avant la maturité complète, il fournit des monstres anides curieux, sans tube digestif, sans tube nerveux, sans différenciation interne, mais mobiles pourtant à un âge où les larves normales commencent la vie libre. Ces ébauches sphériques, munies d'un court prolongement, ont la structure blastulaire. Une extraction plus précoce encore permet d'obtenir des formes plus rudimentaires. La segmentation n'apparaît pas dans les délais normaux : on croirait avoir affaire à des œufs indivis. Mais l'étude cytologique à partir du deuxième jour révèle deux cas intermédiaires curieux. 1° Segmentation limitée à l'hémisphère animal. Belle cavité de segmentation au pôle inférieur, divisions nucléaires sans cloisonnement cellulaire (Figures de caryocinèse). 2° Les cloisonnements cellulaires font totalement défaut. Les noyaux sont nombreux. Leurs divisions montrent des chromosomes éparpillés quoique certains fuseaux apparaissent nettement. Il y a des figures pluripolaires. Cette ponte ne donne pas une seule larve typique. Ces trois sortes d'anomalies forment une série régulière. Les troubles de la segmentation se présentant avec les caractères relevés par LOEB, HERTWIG, MORGAN, avec tous les degrés signalés par NORMANN, *on peut supposer dans la maturation des oscillations* de pression osmotique comparables à celles qui relèvent des solutions salines.

Quant aux anides mobiles de la première espèce, ils répondent à des conditions meilleures. Vraisemblablement la segmentation a été en retard sur la multiplication des noyaux : cette difficulté vaincue, l'évolution s'est butée à un obstacle, la gastrulation. L'appendice mobile rappelle les larves lithiques d'Oursins de Herbst et fait de ces ébauches de véritables *exogastrulas*. Ainsi, tous les faits se tiennent et sont solidaires des oscillations de l'équilibre plasmatique. **B.** *songe à rapporter l'excès de pression osmotique de l'œuf à la non-élimination ou à l'élimination incomplète des globules polaires et du « périvitellin »; il suppose une courbe de maturation qui ne se relève après*

l'émission que par l'intervention physiologique du spermatozoïde ou par des agents extérieurs non spécifiques restituant au plasma une certaine hypertonie. [Sans insister sur un rapprochement bien suggestif avec la division réductrice signalée dans les métamorphoses par Kulagin, nous extrayons brièvement ces vues essentielles. C'est toute une hypothèse physique qui paraît encadrer les faits de parthénogénèse normale et expérimentale]. — L. Terre.

a) **Bataillon** (**E.**).— *La pression osmotique et les grands problèmes de la Biologie* [**III**, 3]. — Ayant rapporté à la pression osmotique du milieu intérieur la résistance des œufs d'*Ascaris* (*Ann. Biol.*, V, 301), l'auteur étend ses recherches aux animaux dits reviviscents : Rotifères et Tardigrades. Plus la pression osmotique du plasma est considérable, mieux il résiste à la déshydratation. La seule concentration expliquerait donc une résistance temporaire aux températures extrêmes alors qu'un séjour prolongé à des températures sèches intermédiaires entraîne la mort. L'hypothèse d'une réserve ultime d'eau plus ou moins difficile à extraire, indispensable à l'intégrité de la substance vivante, rappelle l'expérience de l'albumine précipitée par l'alcool fort. Si le contact est court, l'albumine garde sa solubilité; s'il est prolongé, la solubilité disparaît et les propriétés de la substance sont changées. Que la concentration du plasma ovulaire soit réalisée par dessiccation progressive à l'étuve sèche comme pour l'œuf d'Ascaris ou par des solutions salines comme pour l'œuf de Lamproie, l'anhydrobiose entraîne un *retard dans l'évolution*. D'autre part le point critique où la division est entravée, les troubles dans la marche de la segmentation, l'allure des ébauches étant identiques pour des solutions isotoniques, le principe physique se dégage dans toute sa netteté. Le rôle de la pression osmotique n'est pas moins remarquable en ce qui touche la *polyembryonie*. Aux cas de blastotomie spontanée ou expérimentale antérieurement décrits (*Ann. Biol.*, V, 173), il faut joindre des tentatives de *tératogénèse* chez les Poissons. Des œufs de grenouille rousse soumis au début de l'évolution à des variations brusques de milieu (solutions salines ou sucrées, puis eau ordinaire) ont fourni dans la proportion de 5 sur 10 des ébauches abortives dédoublées soit dans la région céphalique, soit dans la région médullaire postérieure, etc. Ce résultat sur des œufs à segmentation partielle relève évidemment du même principe que la polyembryonie chez les œufs à segmentation totale. *La segmentation parthénogénétique expérimentale* obtenue chez les Amphibiens et les Poissons n'offrait d'intérêt après les résultats de Loeb que par *l'idée directrice : la pression osmotique du liquide employé avec une déshydratation relative comme conséquence.* **B.** a eu le mérite de saisir le premier dans des opérations disparates une condition physique commune. Il eut également la satisfaction de voir bientôt Loeb lui-même reprendre dans ce sens la critique de ses opérations pour arriver à des conclusions identiques. Ce mémoire, original dans tous ses résultats, justifie son titre en mettant en évidence le rôle capital de la pression osmotique dans les manifestations vitales les plus variées : résistance de certains organismes (vie latente), polyembryonie, tératogénèse et parthénogénèse expérimentale. — L. Terre.

$= b\,2\,\gamma.$

a) **Bernard** (**N.**). — *Sur la tuberculisation de la Pomme de terre.* — La formation des tubercules sur les stolons souterrains de la Pomme de terre est due, d'après les recherches de l'auteur, à l'infection par un Champignon endophyte très commun, le *Fusarium solani*. Ce Champignon se rencontre

constamment à la surface des tubercules: de plus, la propagation de la plante au moyen de tubercules défavorables à l'infection a donné des plantes ne présentant que des tubercules petits, peu nombreux, et tardifs. Au contraire, des pieds cultivés dans les mêmes conditions mais infectés expérimentalement ont fourni une récolte abondante. La culture par graines peut fournir des pieds qui ne se tuberculisent pas. — Marcel DELAGE.

Laurent (**E.**). — *Observations sur le développement des nodosités radicales chez les Légumineuses.* — Étude de l'influence de diverses substances minérales, nitrates, phosphates, potasse, chaux, soude, etc., sur la production des nodosités microbiennes des racines des Légumineuses. Résultats variables suivant les espèces. — Marcel DELAGE.

Dubois (**R.**). — *Sur le mécanisme de la formation des perles fines dans le Mytilus edulis.* — (Analysé avec le suivant.)

Seurat (**L.-G.**). — *Remarques à propos de l'origine et du mode de formation des perles fines.* — **D.** voit dans de jeunes distomes en train de s'enkyster l'origine des perles; « la plus belle perle ne serait que le brillant sarcophage d'un ver ». — **S.** rappelle que GARNER (1863), FILIPPI, KÜCHENMEISTER, etc., ont déjà émis une opinion analogue, mais que là n'est pas la solution définitive du mode de formation et de l'origine des perles. — A. LABBÉ.

Wheeler (**W.-M.**). — *Origine parasitaire de la forme macroergates chez les Fourmis* [**XVI**, *d* α]. — **W.** a étudié dans des nids de *Pheidole commutata* des neutres de taille gigantesque (forme *macroergates* de WASMANN), dont le poids atteint huit à dix fois celui des ouvrières ordinaires : l'anomalie se manifeste sur l'abdomen, dont les sclérites sont monstrueusement distendus. La cause est la présence d'un ou deux individus de vers parasites, du genre *Mermis*, logés dans l'estomac et dont la longueur peut atteindre 50 millimètres. L'infection remonte à la période larvaire, et la larve infectée consomme une quantité extraordinaire de nourriture, qui explique les dimensions anormales de l'adulte. Il y a là un exemple de polymorphisme dû, non pas à un instinct des ouvrières (théorie de WASMANN et EMERY, généralement admise), mais bien à une cause dépendant de la larve elle-même. Il est vrai qu'il s'agit ici d'un cas pathologique; mais on peut concevoir que des faits pareils se présentent dans l'état normal : des détails d'organisation interne de la larve peuvent l'amener à solliciter une nourriture exceptionnelle sous le rapport de la quantité ou de la qualité, et l'effet de cette nourriture se traduira par des modifications de la forme. — L. DEFRANCE.

= *c* γ.

Tornier (**G.**). — *Nouvelles recherches sur l'origine et la production expérimentale des formations surnuméraires ou jumelles.* — Les formations surnuméraires ont toujours leur point de départ dans un traumatisme et sont la conséquence d'une déviation de la puissance régénératrice. Pour les bifurcations de la queue chez le Lézard, pour la polydactylie, pour les membres supplémentaires qui prennent naissance sur les ceintures déformées, les indications nouvelles rappellent les anciennes. Une déchirure du bassin pendant la vie embryonnaire d'un oiseau peut entraîner l'apparition de cavités glénoïdes et de membres surajoutés, comme on l'a vu pour un cas de polymélie antérieure chez la Grenouille (*Ann. Biol.*, IV, p. 211). Mais **T.**

va beaucoup plus loin. Qu'une rupture vertébrale consécutive à une déformation dans la région du cou soit accompagnée d'une incision portant sur la peau et les parties molles : elle pourra réaliser un individu bicéphale. Et le même principe s'appliquerait même aux formations gémellaires. L'auteur prend par exemple le cas de deux agneaux jumeaux soudés seulement par le bassin et imagine une déformation locale ayant pour conséquence l'évolution de tout un individu surnuméraire. [Il nous paraît difficile d'attribuer une telle ampleur aux processus de régénération. Quoi qu'en dise **T.**, il y a des cas où les variations plasmatiques ont un rôle incontestable. Elles peuvent s'exprimer mécaniquement dès l'origine. Et, en attendant l'ouvrage détaillé annoncé par l'auteur, beaucoup de biologistes penseront qu'il sort trop vite du terrain des faits pour donner à un principe obscur une application générale et exclusive]. — E. Bataillon.

Rosner. — *Sur la genèse de la grossesse gémellaire monochoriale.* — Dans les cas de jumeaux à un seul chorion, les deux fœtus sont d'une ressemblance frappante et toujours du même sexe; un chorion commun les entoure, bien que chaque embryon ait un amnios et une vésicule ombilicale. On ne sait pas quel est le mode de formation de ces jumeaux monochoriaux : proviennent-ils d'un ovule unique à deux noyaux (Schultze), fécondé par deux spermatozoïdes? ou d'un œuf normal, fécondé par un seul spermatozoïde, dont les deux premiers blastomères sont devenus indépendants et ont formé deux centres d'évolution (Cuénot)? Ou bien encore de deux ovules distincts, mais accolés l'un à l'autre et provenant de la même vésicule de Graaf? Dans ce dernier cas, on comprend bien qu'il y ait deux embryons munis chacun de leur vésicule ombilicale; mais il devrait y avoir aussi deux chorions; ici **R.** admet qu'au début, il y en a bien deux, mais que les parties choriales qui s'adossent et forment la cloison, n'étant pas en contact avec la caduque nourricière, ne tardent pas à s'atrophier; il n'y a donc plus en apparence qu'un seul chorion, et comme les deux embryons sont accolés, il ne se forme qu'une caduque commune. En somme, la seule différence avec la grossesse bichoriale ordinaire, c'est que les deux ovules proviennent d'un même follicule de Graaf. La difficulté est qu'on comprend mal pourquoi les deux jumeaux sont identiques. Cependant **R.** admet aussi comme possible la formation de jumeaux monochoriaux provenant des deux premiers blastomères séparés d'un œuf unique. Deux Édentés, le *Tatusia hybrida* et le *Tatusia novemcincta*, présentent la particularité curieuse de mettre au monde, à chaque portée, toujours des petits de même sexe, enveloppés dans un chorion commun; **R.** a examiné deux *T. novemcincta* femelles, et dans les deux cas il a trouvé 4 fœtus du sexe féminin. Il a compté dans les ovaires 52 follicules de Graaf, dont 22 renfermaient plus d'un ovocyte (7 à 3 ovocytes, 2 à 4, 1 à 5, et 1 à 7); les deux follicules les plus développés contenaient chacun 4 ovocytes, c'est-à-dire précisément le nombre habituel des fœtus chez ce *Tatusia*. Comme les follicules jeunes ne renferment jamais qu'un ovocyte, il est certain que les follicules pluriovulaires sont formés par la réunion et la fusion complète de follicules uniovulaires. Puisque les 4 fœtus de *Tatusia* proviennent vraisemblablement de 4 œufs différents, renfermés dans un même follicule et fécondés chacun par un spermatozoïde, il est bien probable que les jumeaux humains qui présentent les mêmes rapports, proviennent aussi de follicules biovulaires. Sans doute, dans cette manière de voir, il est difficile de comprendre pourquoi les fœtus sont du même sexe, à moins d'admettre que la détermination du sexe a lieu très tôt, dans l'ovaire même, que

les œufs renfermés dans un même follicule sont forcément de même sexe, et enfin que le spermatozoïde n'a pas de rôle déterminant [**IX**]. — L. Cuénot.

e) **Rabaud** (**E.**). — *Étude sur un embryon de Poulet sternopage.* — L'auteur étudie très soigneusement l'anatomie de cet embryon provenant d'un œuf incubé quatre jours à une température élevée et arrive à des conclusions intéressantes sur la genèse des monstres sternopages. Leur développement n'est pas comparable à celui de deux individus progressant côte à côte : certaines ébauches même ne sont pas homologues aux ébauches normales de même nom et dérivent secondairement d'une ébauche primitive commune. La duplicité est un fait très précoce qui date très probablement de la constitution du feuillet moyen. Il faut rejeter en général la notion de la soudure des organes : celle-ci peut se produire, mais alors elle n'est pas la cause, mais la conséquence de la duplicité. La genèse d'un monstre double est une : les deux composants forment dès le principe un tout, un seul et même organisme qui a ses procédés spéciaux de développement. L'auteur applique ces données aux divers genres de la famille des monomphaliens, et fait voir que le monstre double résultant de la fusion de deux embryons (Truite) n'est pas un monomphalien, mais un omphalopage : néanmoins, contrairement à d'autres, il ne voit aucune impossibilité à la formation, non encore observée, de véritables monomphaliens chez les Anamniotes. Il discute enfin l'origine de cette monstruosité et pense qu'elle a pour origine l'ovotomie plutôt que la polyspermie, les deux mécanismes pouvant entrer en jeu suivant le cas. — G. Saint-Remy.

Neveu-Lemaire (**M.**). — *Notes de tératologie. III. Monstre double xiphoischiopage* [**IX**]. — Ce monstre double, porteur d'une vulve normalement conformée et de rudiments d'organes génitaux externes mâles, présentait donc les deux sexes, et cela contrairement à la règle. Jusqu'à ce jour on admettait en effet, en tératologie, que les monstres doubles qui ne possèdent qu'un ombilic et n'ont qu'un seul placenta, proviennent d'une grossesse gémellaire univitelline et sont de même sexe. Ce cas, rapproché d'un autre signalé par Boinet, modifie donc l'opinion admise jusqu'ici, et ne permet plus d'affirmer que les jumeaux provenant d'un même œuf, à deux vésicules germinatives, sont nécessairement de même sexe. Toutefois, dans le cas signalé, vulve et rudiment d'organe mâle n'appartenaient pas en propre à chacun des sujets, mais étaient formés de deux moitiés appartenant chacune à un individu. — E. Hecht.

Gemmill (**L.-F.**). — *L'anatomie des monstruosités doubles symétriques chez la Truite.* — Description minutieuse de certaines monstruosités chez la Truite, qui, chez les Poissons, reconnaissent une cause tout autre que les anomalies similaires chez les Oiseaux et Mammifères, ce qui tient à des différences dans le début des phénomènes de développement. — H. de Varigny.

Orlandi (**S.**). — *Sur un cas d'hermaphroditisme chez Mugil chelo.* — C'est un cas différent de ceux décrits par Vogt et Smitt chez le Hareng, car là il y avait un organe de reproduction unique, de forme normale, contenant des lobes mâles et femelles, tandis que dans le *Mugil* la glande droite est ovarienne et la glande gauche — plus un petit appendice sous-jacent — testiculaire. L'oviducte et le canal déférent sont séparés dans toute leur longueur. — J. Cattaneo.

Stephan (P.). — *De l'hermaphrodisme chez les Vertébrés.* — C'est un exposé très complet de nos connaissances actuelles sur l'hermaphroditisme, des différentes définitions et classifications proposées, des théories visant à l'explication de l'hermaphroditisme normal et pathologique. L'auteur passe en revue tous les faits connus d'hermaphroditisme chez les différentes classes de Vertébrés, en s'arrêtant surtout sur l'hermaphroditisme normal des Poissons où il a fait des recherches personnelles. Il étudie les glandes génitales du *Serranus* où il trouve que les canaux excréteurs du sperme sont absolument homologues à ceux des autres Poissons osseux, contrairement à l'opinion d'autres auteurs; puis l'hermaphroditisme, qu'il considère comme protandrique, de *Chrysophris aurata,* les différents degrés d'hermaphroditisme de *Sargus annulatus* dans le testicule duquel on trouve des cellules non différenciées, d'autres qui dégénèrent, d'autres enfin qui évoluent dans la direction œuf. Chez une autre espèce du même genre, chez *S. Rondeletti,* l'auteur a pu observer le phénomène contraire : des cellules de l'ovaire évoluant dans la direction spermatozoïde. Parmi les éléments de cet organe, un grand nombre subissent la pycnose, transformation qui, en général, est fréquente surtout dans les cellules de la lignée séminale. Le degré de dégénérescence peut, d'ailleurs, être très différent pour les différentes parties de la cellule, chacune d'elles évoluant indépendamment des autres. Chez une jeune Dorade, l'auteur a pu voir le développement des cellules mâles et femelles aux dépens des mêmes éléments originairement indifférents, une cellule produisant indistinctement des ovocytes ou des spermatocytes; les cellules folliculeuses se correspondaient exactement dans les organes des deux sexes, contrairement à l'idée de Prenant.

D'une façon générale, dans tous les organes d'animaux hermaphrodites l'auteur a toujours trouvé un grand nombre de formes cellulaires tératologiques (dégénérescence vitreuse, pycnose, etc.), circonstance qui présente une grande importance au point de vue de ses conclusions générales. Il y a trouvé également toutes les formes de passage entre les cellules folliculeuses et les cellules sexuelles. Une autre remarque importante au même point de vue, c'est que toutes ces cellules évoluant dans une direction fausse, se trouvent toujours en abondance en dehors de la région active de la glande.

L'auteur ramène toutes les formes connues d'hermaphroditisme à la classification suivante :

I. *Hermaphroditisme effectif*.....	*Autogame.* *Réciproque.* *Successif* (protandre ou protogyne).
II. *Hermaphroditisme potentiel*..... (Anatomiquement possible, mais ne se réalisant pas).	*Fécond* (l'appareil d'un sexe seulement étant atteint de l'imperfection physiologique). *Stérile* (les organes des deux sexes étant atteints).
III. *Hermaphroditisme rudimentaire.*	*Glandulaire.* *Tubulaire.* *Externe.*

En ce qui concerne l'explication des phénomènes de l'hermaphroditisme, l'auteur examine d'abord l'idée de l'hermaphroditisme primitif, anatomique ou phylogénique. On ne pourrait pas admettre l'état primitif hermaphrodite de l'embryon sans que cet état soit en même temps l'état primitif de l'espèce; or dans le règne animal en général comme chez les Vertébrés en particulier, nous ne voyons pas que l'hermaphroditisme soit l'apanage des groupes inférieurs.

Il se rencontre dans les groupes les plus différents; une espèce peut être hermaphrodite tandis qu'une autre, très voisine, ne l'est pas. C'est plutôt une concordance, un *phénomène de convergence* dû à quelque similitude dans les conditions de vie. D'autre part, ce qu'on voit dans le développement embryogénique, ce n'est pas la *dualité* sexuelle des premiers éléments de l'ébauche génitale, mais plutôt une *indifférence* sexuelle. Ce n'est pas là l'hermaphroditisme primitif, mais l'indifférenciation primitive. Dans l'ébauche génitale tous les éléments ne sont pas déterminés comme mâles ou comme femelles; l'ébauche entière possède bien cette détermination, mais ses éléments ne sont déterminés que comme éléments reproducteurs en général, c'est-à-dire que dans leur évolution ultérieure ils ne se différencieront jamais en une cellule nerveuse, par exemple, mais toujours en une cellule reproductrice. Ce stade d'indifférenciation sexuelle peut être considéré comme correspondant phylogénétiquement au mode le plus primitif de reproduction, à la reproduction asexuée. Cette *indétermination élémentaire* existe d'ailleurs pour tous les organes : une gouttière épidermique, par exemple, est l'ébauche du système nerveux central, mais il est impossible de dire si telle ou telle cellule deviendra cellule nerveuse, cellule névroglique, ou, enfin, dégénérera. De même, les causes déterminantes du sexe agissent sur l'ensemble de l'organe reproducteur, mais non sur chacun de ses éléments; la poussée générale est telle que cet organe tout entier devient mâle ou femelle, mais des causes intrinsèques ou extrinsèques peuvent faire que certains de ses éléments prendront une direction différente : dégénéreront en des formes tératologiques ou se transformeront en éléments de l'autre sexe. Parmi les *causes intrinsèques* qui peuvent agir ainsi, l'auteur note la situation de la cellule, le voisinage des vaisseaux sanguins et des conduits excréteurs, l'éloignement de la portion principale de la glande (car il semble que la masse de l'organe exerce sur les éléments une espèce d'*induction histologique* qui devient de plus en plus faible à mesure que l'éloignement augmente). Les *causes intrinsèques*, ce sont les caractères propres de chaque espèce, l'âge, la vie fixée ou parasitaire, l'action sur les éléments sexuels de l'état général de l'organisme (par ex. des maladies), l'hybridation, etc. Si, sous l'influence d'une quelconque de ces causes, un certain nombre d'éléments indifférenciés se développent dans la voie qui les conduit à devenir des éléments de l'autre sexe et si cette tendance augmente dans le cours de la phylogénie, il peut se produire que ces éléments arrivent à maturité et deviennent capables de fonctionner. Si cette particularité est compatible avec l'évolution de l'espèce, elle reste, et nous avons un hermaphroditisme normal. L'hermaphroditisme apparaît ainsi non pas comme un cas d'atavisme ou de régression, mais comme un état d'origine secondaire amené par un mode particulier d'évolution. — M. Goldsmith.

= *c* δ.

Capitan (**D**r). — *La polydactylie et son interprétation.* — Cas de polydactylie vraie observée chez un Pahouin de Libreville (Congo), affectant très régulièrement les 4 membres : 6 doigts à chaque main et à chaque pied. — Deux cas de pouces supplémentaires, avec existence dans la famille de l'un des sujets de plusieurs cas d'anomalies analogues. — E. Hecht.

b) **Lesbre** (**F.-X.**). — *Note sur la syndactylie des Artiodactyles.* — La réunion des doigts médians n'est pas rare chez le Porc, et M. Vasilescu a pu créer une race de Porcs solipèdes; chez le Bœuf elle est moins fréquente, ce

qui tient peut-être à la forme des doigts. Elle est centripète chez le Porc, moins régulièrement chez le Bœuf. A son dernier terme la syndactylie des doigts médians aboutit à la monodactylie complète : un doigt simple peut donc être d'essence double. L'auteur étudie anatomiquement une série de cas. — G. Saint-Remy.

Anthony (**D.**) et **Salmon** (**J.**). — *Étude anatomo-histologique d'un anidien et considérations sur les classifications des omphalosites* [**XII**, β]. — Développement presque complet d'un œil, et en particulier du cristallin chez un anidien, alors que la vésicule optique n'est pas apparue. Il y a dans ce cas manque de corrélation embryologique. Dareste (1891) avait déjà signalé le manque de coordination chez les omphalosites. Les divers types d'omphalosites ont pour origine des arrêts de développement empêchant la différenciation des organes ou des tissus de direction (système nerveux central, cœur, etc.). **A.** et **S.** invoquent une influence héréditaire. — A. Labbé.

Bolk (**L.**). — *Persistance de formations fœtales chez un homme adulte.* — Cet homme présentait un ensemble de variations anatomiques ayant un intérêt biologique : poids spécifique du cerveau très faible, partie antérieure de l'insula de Reil non recouverte par l'opercule, absence de colon ascendant, huitième côte insérée au sternum des deux côtés, en plus des cinq lombaires, une vertèbre lombo-sacrée incomplètement fusionnée au sacrum, un os central du carpe dans la main droite, un orifice préputial extrêmement étroit, le testicule droit arrêté dans le canal inguinal; toutes ces variations se ramènent à une persistance d'états embryonnaires; un autre groupe de variations observé sur le même sujet peut se rapporter à l'atavisme : trilobation du poumon gauche, et quadrilobation du poumon droit; estomac présentant une portion rétrécie entre sa cavité et le pylore: foie à nombreuses incisures comparable à un foie quadrilobé, muscle anconé latéral, origine de l'artère iléo-lombaire aux dépens de la sacrée moyenne. En somme par un certain nombre de ses variations ce sujet pouvait être considéré comme un grand fœtus, tandis qu'un autre groupe de variations rappelait des dispositions ataviques [**XVII**, *d*]. — A. Weber.

Bambeke (**Ch. van**). — *Sur une monstruosité de Boletus luteus L., suite de parasitisme.* — Hypertrophie et déformation d'un exemplaire de *Boletus luteus L.*, en particulier de l'hyménophore, due à l'*Hypomyces chrysospermus Tul.*, montrant un exemple d'irritation à distance. Les pores de l'hymenium font presque complètement défaut. Les spores sont conservées; mais le Bolet a pris une forme conique; il n'y a plus d'anneau. — A. Labbé.

CHAPITRE VII

La Régénération.

Barfurth (**D.**). — *Regeneration u. Involution.* (Ergebn. d. Anat. u. Entwicklungsgesch., IX, 327-414, **1900**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Billard (**A.**). — *De la stolonisation chez les Hydroïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 121-523). [Voir chap. XVI

Bordage (**E.**). — *Contribution à l'étude de la régénération des appendices chez les Arthropodes.* (Bull. Soc. Ent. Fr., 304-307.) [178

Child (**C.-M.**). — *Regulation in Stenostomum.* (Sc., N. S., XIV, 28-29.) [Sera analysé dans le prochain volume

Dawydoff (**C.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Regenerationserscheinungen bei den Ophiuren.* (Zeit. für wiss. Zool., LXIX, 202-234, 2 pl., 3 fig.) [177

Driesch (**H.**). — *Studien über das Regulationsvermögen der Organismen.* 5. *Ergänzende Beobachtungen an Tubularia.* (Arch. Entw.-mech , XI, 1, 185-206, 6 fig.) [174

Fickler (**A.**). — *Zur Frage der Regeneration des Rückenmarks.* (Neurol. Centralbl., XX, 738-744.) [180

Godelmann (**R.**). — *Beiträge zur Kenntniss von Bacillus Rossii Fabr., mit besonderer Berücksichtigung der bei ihm vorkommenden Autotomie und Regeneration einzelner Gliedmassen.* (Arch. Entw.-mech., XII, 265-301, 1 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Heinricher (**E.**). — *Nachträge zu meiner Studie über die Regenerationsfähigkeit der Cystopteris-Arten.* (Ber. deutsch. bot Ges., XVIII, 109-121, pl. IV.) [180

Herbst (**C.**). — *Ueber die Regeneration von antennenähnlichen Organen an Stelle von Augen. V. Weitere Beweise für die Abhängigkeit der Qualität des Regenerates von den nervösen Centralorganen.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 436-447, 1 pl.) [178

King (**H.-Dean**). — *Observations and Experiments on Regeneration in Hydra viridis.* (Arch. Entw.-mech , XIII, 135-179, 31 fig.) [175

Kroeber (**J.**). — *Experimental demonstration of the Regeneration of the Pharynx of Allolobophora from Entoderm.* (Biol. Bull., II, n° 3, **1900**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Lillie (**F.-R.**). — *Notes on Regeneration and Regulation in Planarians.* (Amer. Journ. Physiol., VI, 129-141, 6 fig.) [175

Loeb (**J.**). — *On the transformation and regeneration of organs.* (Amer. Journ. Physiol., IV, 60-68, 5 fig., **1900**.) [

Massart (**J.**). — *La cicatrisation chez les végétaux.* (Mém. cour. Ac. Belgique, LVIII, **1898**.) [180

a) **Morgan** (**T.-H.**). — *Regeneration of tissue composed of parts of two species.* (Biol. Bull., I, 1, 14 pp., 5 fig., **1899.**) [Voir chap. VIII

b) — — *Regeneration of proportionate structures in Stentor.* (Biol. Bull., II, 311-328, 6 fig.) [173

c) — — *Growth and Regeneration in Planaria lugubris.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 179-212, 14 fig.) [175

d) — — *Regeneration in Tubularia.* (Arch. Entw.-mech., 346-381.) [173

e) — — *Regeneration.* (Columbia Biologic. series, Macmillan, 8°, New-York, 315 pp., 66 fig.) [172

f) — — *Regeneration in the egg, embryo and adult.* (Amer. Nat., XXXV, 949-973.) [..... A. Labbé

g) — — *The proportionate Development of Partial Embryos.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 434-435, 1 fig.) [Voir chap. VI

h) — — *Regeneration in Antennularia.* (Biol. Bull., 301-305.) [173

Palisa (**J.**). — *Die Entwickelungsgeschichte der Regenerationsknospen, welche an den Grundstücken isolirter Wedel von Cystopteris-arten enstehen.* (Ber. deutch. bot. Gesell., XVIII, 9, 398-410, 1 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Piccoli (**E.**). — *Sulla rigenerazione parziale della prostata.* (Arch. sc. med., XXIV, 253-270.) [*

Prentiss (**C.-W.**). — *A case of incomp'ete Duplication of Parts and apparent Regulation in Nereis virens.* (Amer. Natural., XXXV, 563-574.) [176

a) **Prowazek.** — *Zur Regeneration des Schwanzes der urodelen Amphibien.* (Arb. Z. I. Wien, XIII, 81-124, 3 pl., 3 fig.) [Dégénérescence des muscles, phagocytose, régénération des tissus. — L. Cuénot

b) — — *Beiträge zur Protoplasmaphysiologie.* (Biol. Centralbl., XXI, 87-95, 10 fig.) [Voir chap. VIII

Przibram (**H.**). — *Experimentelle Studien über Regeneration.* (Arch. Entw.-mech., XI, 2, 221-340-345, 4 pl.) [177

Sinety (**R. de**). — *Recherches sur la biologie et l'anatomie des Phasmes.* (Cell., XIX, 116-278, 5 pl.) [Voir chap. II

a) **Stevens** (**N.-M.**). — *Regeneration in Tubularia mesembryanthemum.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 410-415, 1 pl., 4 fig.) [174

b) — — *Notes on Regeneration in Planaria lugubris.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 396-409, 1 pl., 2 fig.) [176

Tornier (**G.**). — *Bein- und Fühlerregeneration bei Käfern und ihre Begleiterscheinungen.* (Zool. Anz., XXV, 634-648, 649-664, 5 fig.) [178

Torrey (**H.-B.**). — *Some facts concerning regeneration and regulation in Renilla.* (Biol. Bull., II, 355-356.) [Sera analysé dans le prochain volume

Towle (**E.-W.**). — *On regeneration upon Plethedon.* (Biol. Bull. II, 289-299.) [179

a) **Valle** (**V.**). — *Annotazioni sulla rigenerazione dei muscoli volontari.* (Arch. sc. med., XXIV, 151-171.) [*

b) — — *Annotazioni intorno alla rigenerazione dei muscoli volontari.* (Att. Ist. Veneto, LIX, 677-681, **1899-1900.**) [*

Wallengren (**H.**). — *Zur Kenntniss des Neubildungs und Resorptionsprocesses bei der Theilung der Hypotrichen Infusorien.* (Zool. Jahrb. Anat., XV, 1-58, 1 pl., 28 fig.) [Sera analysé dans le prochain volume

Wendelstadt (**H.**). — *Ueber Knochenregeneration. Experimentelle Studie.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 798-882, 3 pl.) [179

Werner (**F.**). — *Briefliche Mittheilungen.* (Zool. Garten, XLII, 315.) [179

Wildeman (**E. de**). — *Sur la réparation chez quelques Algues.* (Mém. Ac. R. Belgique, LVIII, 19 pp., **1898**.) [180

Wolff (**G.**). — *Entwicklungsphysiologische Studien. II. Weitere Mittheilungen zur Regeneration der Urodelenlinse.* (Arch. Entw.-mech., XII, 307-351, 2 pl.) [179

---

e) **Morgan** (**T.-H.**). — *Régénération.* — Cet ouvrage est l'ensemble extrêmement intéressant de toutes nos connaissances actuelles sur la question. Il doit être comparé comme importance à l'*Experimental Morphology* de Davenport (*Ann. Biol.*, IV, V). Les résultats condensés dans le livre ayant été analysé dans les précédents volumes de l'*Ann. Biol.*, nous ne pouvons que rappeler les titres des chapitres, ce qui rendra mieux compte de ce compendium indispensable à qui voudra s'occuper de Régénération. L'auteur étudie dans un premier chapitre, après un court historique, la régénération des parties terminales du corps (ex. *Planaria*, *Hydra*) ; la régénération par transformation d'une pièce entière (ex. *Bipalium*, *Stentor*) ; la régénération chez les Plantes, chez les embryons, les œufs ; la régénération physiologique. Il discute les définitions données de la régénération (Roux, Barfurth, Driesch, O. Hertwig, etc.). Le mot usuel de régénération ne veut pas seulement dire remplacement de la partie détruite, mais développement d'un organisme nouveau, entier, ou d'une partie d'organisme (œuf, embryon ou adulte). Il faut distinguer deux modes de régénération ; pour les cas de régénération où la prolifération précède le développement, **M.** propose le mot d'*épimorphose*. Lorsqu'une partie est transformée directement à l'intérieur du nouvel organisme, ou d'une partie de l'organisme, sans prolifération des surfaces cutanées, il y a *morpholaxie*. Il faut en outre distinguer de la *néomorphose* (*hétéromorphose* de Loeb) l'*homomorphose* (*holomorphose* ou *mésomorphose*, suivant que la totalité ou une partie de l'organe a été remplacée). — Puis l'auteur étudie l'action des facteurs externes sur la régénération : action de la température (ex. optimum de température, 26°-27° C. et 28°-30° C. pour *Hydra*, Peebles). Action de l'alimentation (expériences de Loeb, Herbst : hétéromorphose des yeux des Crustacés). Action de la pesanteur (Loeb). Action du contact (Loeb). Action des échanges chimiques avec le milieu. Ces divers agents ont une part considérable dans la régénération.

M. étudie ensuite l'action des facteurs internes. Polarité (Planaires, Cérianthes, Siphons de *Ciona*) ; régénération latérale et en surface oblique ; influence des organes sous-cutanés sur la nouvelle structure ; influence des parties anciennes sur les nouvelles ; influence du noyau sur la régénération (mérotomie), etc.

La régénération chez les Plantes et les expériences de Vöchting, Goebel, Sachs, Pringsheim, Brefeld, etc., sont l'objet d'un quatrième chapitre. — Puis l'auteur étudie la régénération dans les divers groupes, les hypothèses darwinienne et weismannienne — La régénération des organes internes avec hypertrophie ou atrophie. — La régénération physiologique ; les struc-

tures doubles (ex. queue double des têtards et des Lézards, TORNIER, BARFURTH; double tête de Planaires, VAN DUYNE). — L'autotomie, et les théories de l'autotomie. — Les relations de la greffe et de la régénération. — L'origine des nouvelles cellules et des nouveaux tissus, au point de vue histologique, au point de vue des diverses feuilles, et de la répétition supposée des processus phylogénétique et ontogénétique dans la régénération. — La régénération chez l'embryon et l'œuf, les blastomères isolés et les embryons complétés par postgénération. — Enfin les théories du développement et de la régénération. Les phénomènes de régénération ne sont qu'une catégorie des phénomènes de développement et sont caractéristiques des organismes; la régénération n'est pas un processus ayant pour but un progrès restreint dans une direction utile; c'est un processus fondamental de la matière vivante. — A. LABBÉ.

b) **Morgan** (**T.-H.**). — *Régénération proportionnelle chez le Stentor.* — La question que l'auteur s'est proposé de résoudre est celle des dimensions relatives de la partie régénérée et de la partie restée. Après scission transversale, les deux tronçons régénèrent la portion manquante. Cette dernière est d'abord proportionnellement plus petite, mais dans la suite, par une croissance plus rapide, elle atteint les proportions normales, de sorte que l'organisme entier a les mêmes dimensions qu'auparavant. La régénération a lieu également si l'on prend un morceau seulement du corps; comme limite extrême **M.** a obtenu la régénération avec 1/8 du corps.

Dans les cas où une partie du péristome est enlevée, l'ancien péristome ne régénère pas la partie manquante, mais un péristome entièrement nouveau se forme. Cette nouvelle formation qui n'a lieu, d'ailleurs, que dans la portion du corps qui renferme le noyau, est attribuée par l'auteur à une disproportion entre la partie restante du péristome, devenue trop petite, et le reste du corps. — M. GOLDSMITH.

h) **Morgan.** — *La régénération chez les Antennulaires.* — On sait que les fragments d'Antennulaires régénèrent, à leur extrémité inférieure, des racines; à la supérieure, une tige. L'auteur, après avoir placé les fragments dans des positions différentes et les avoir fixées sur un système rotateur spécial, voit des racines se former aux deux extrémités : il en conclut qu'il n'y a pas que la pesanteur qui entre en jeu, mais d'autres facteurs très complexes. — M. HÉRUBEL.

d) **Morgan** (**T.-H.**). — *La régénération chez Tubularia.* — Existe-t-il, comme l'ont admis LOEB et DRIESCH, une substance rouge destinée à jouer le plus grand rôle dans la régénération de cet animal? Telle est la question que s'est posée l'auteur qui est conduit, à la suite d'expériences nombreuses, à ne point accorder un tel rôle à cette substance. **M.** constate que les courts tronçons se comportent comme les grands (LOEB) et produisent des hydranthes ou des portions d'hydrantl es aux extrémités opposées. Il admet avec DRIESCH l'influence sur la puissance de régénération de la position du tronçon dans l'ancien pédoncule. Les tronçons courts pris immédiatement en arrière de l'hydranthe meurent ordinairement. Il y a cependant beaucoup plus de pigment rouge dans cette région que partout ailleurs. Dans la région distale d'un tronçon il y a tendance à la formation d'un hydranthe, dans la région proximale à celle d'un polype. Lorsqu'on coupe un tronçon il ne tarde pas à se fermer aux extrémités, puis une circulation d'une substance fluide s'établit à l'intérieur. Cette substance se charge de plus en plus de globules

(cellules endodermiques?) contenant des granules rouges. Lorsque l'hydranthe est formé les globules disparaissent. **M.** doute que ces globules aient quelque rôle dans la régénération. Il a vu en plusieurs cas cette circulation se continuer encore après la formation d'un hydranthe. De plus la formation d'un hydranthe débute parfois après la disparition de la substance rouge. Pour **M.**, c'est le polype qui au cours de sa formation produit le pigment et non le pigment qui produit le polype. L'auteur cite quelques expériences de greffes, de sections transversales obliques et de sections longitudinales [**VIII**]. Il constate que l'hétéromorphose est, chez cette espèce à régénération pourtant facile, un cas très rare. Le minimum moyen des fragments susceptibles de régénération est de 1/4 millimètre, toutefois **M.** a obtenu une seule fois des résultats avec un fragment de 1/7 millimètre. Il admet que ce manque de pouvoir de régénération est lié à la petite dimension des fragments plutôt qu'à tout autre facteur. — A. Conte.

Driesch (**H.**). — *Sur le pouvoir régulateur des organismes. Observations complémentaires sur les Tubulaires.* — Les résultats touchant les aires de réparation sont complétés et confirmés par l'étude du *nombre des tentacules régénérés. Pour les réparations successives*, il est difficile de formuler une règle; mais dès la première opération le nombre initial se trouve toujours abaissé sensiblement. *Pour des segments successifs de même longueur*, les tentacules des réparations orales sont plus nombreux sur les tronçons les plus antérieurs : leur nombre est en tout cas inférieur à ce qu'il était dans l'hydranthe primitif. Même remarque pour les *segments de diverse longueur :* la réparation est plus parfaite sur les fragments de 8^{mm} que sur ceux de 2^{mm}. **D.** fait toujours intervenir comme un *moyen* dans la formation des hydranthes la substance rouge du cœnosarc. La répartition, les mouvements orientés vers l'extrémité orale, rendent compte des différences. Mais cette substance n'est qu'un moyen : à ce titre, elle ne peut intervenir qu'au point de vue *quantitatif*, non au point de vue spécifique (maintien des proportions dans les zones de réparation). La partie la plus intéressante du mémoire concerne les *fragments scindés suivant la longueur*. La somme des tentacules sur les 2 polypes régénérés à la suite d'une telle scission est toujours supérieure à ce que l'on compte sur l'unique segment entier. Pour l'explication, l'auteur fait appel aux mêmes considérations de surfaces et de volumes que dans le cas des larves d'Oursins issues de blastomères séparés. La somme des 2 cylindres régénérateurs étant supposée égale au *volume* du segment primitif intact, l'égalité n'existe plus si l'on envisage la *surface* qui se trouve accrue suivant le rapport $\frac{10}{7}$. Or, la numération des tentacules fournit dans la réalité un rapport moyen presque identique $\frac{25,08}{19,36}$. On déduit naturellement une relation entre la répartition et le nombre absolu des tentacules, d'une part, la surface totale du manteau de cœnosarc, d'autre part. — E. Bataillon.

a) **Stevens** (**N.-M.**). — *Régénération chez Tubularia mesembryanthemum.* — L'auteur étudie au point de vue histologique, 1° le mode de formation des hydranthes; 2° la distribution et la fonction des granules rouges (substance rouge formative de Loeb et de Driesch). La division active des cellules ecto- et endodermiques est un facteur important dans la formation des tissus destinés à régénérer l'hydranthe. Cette division cellulaire ne se rencontre pas dans les cellules interstitielles ni dans aucune cellule-germe spécialisée. Les granules rouges que l'on voit circuler dans les tronçons de *Tubularia* en régé-

nération dérivent de l'endoderme en voie de désagrégation et sont rejetés par le jeune hydranthe bientôt après qu'il émerge du tube. C'est un matériel de rebut plutôt qu'une substance formatrice. — A. Conte.

King (H. Dean). — *Observations et expériences sur la régénération chez Hydra viridis.* — Comme Rand l'a établi, le nouveau polype régénéré a moins de tentacules que l'ancien. Si l'on vient à séparer une tête, elle reforme un petit polype, mais le nombre des tentacules ne décroît pas pour correspondre aux petites dimensions du polype. En général chez un polype normal les dimensions de l'hypostome sont proportionnelles au nombre de tentacules. Dans un polype régénéré par une portion postérieure d'*Hydra viridis* les dimensions de l'hypostome sont moindres que celles de l'Hydre origine et sont directement proportionnelles au nombre de tentacules portés par le nouvel individu. Dans un polype régénéré résultant d'une extrémité antérieure d'*Hydra viridis* l'hypostome décroît en dimensions pour correspondre aux dimensions du nouvel individu, quoique le nombre des tentacules ne décroisse pas. Lorsque tous les tentacules d'un polype sont coupés près de l'hypostome, le sectionnement ne produit pas un stimulus pour la production d'un plus grand nombre de tentacules, car le même nombre ou un nombre plus petit de tentacules se reforme toujours après cette opération. Des Hydres à double tête peuvent être produites par une section longitudinale de l'extrémité orale d'un polype. Le nombre total des tentacules des nouvelles têtes est toujours plus grand que le nombre origine. Les deux polypes ainsi formés se séparent après un certain temps et chacun devient un individu normal. La durée de cette séparation dépend entièrement de l'étendue de la section. Ainsi que Marshall l'a montré, des Hydres à double pied peuvent être produites par le sectionnement longitudinal de l'extrémité aborale. — A. Conte.

Lillie (F.-R.). — *Notes sur la régénération et la régulation chez les Planaires.* — La différenciation d'un tissu embryonnaire dépend des stimuli extérieurs auxquels le tissu est exposé. Les corrélations fonctionnelles de toutes les parties d'un fragment capable de régénération sont les facteurs internes. Les stimuli variés du dehors, agissant en succession normale, sont les facteurs extérieurs qui déterminent la place des organes. Le cas du *Dendrocœlum* paraît indiquer que la corrélation fonctionnelle dépend du système nerveux. La régénération d'une tête latérale par rapport à l'axe du corps d'un individu sectionné obliquement est ainsi expliquée, parce que les stimuli qui normalement agissent sur la tête, s'exercent maintenant sur la portion du corps la plus avancée — laquelle est latérale chez l'individu entier. — La même explication s'applique à la régénération de la queue. — M. Hérubel.

c) **Morgan (T.-H.).** — *Croissance et régénération chez Planaria lugubris.* — L'auteur a fait dans un mémoire précédent une série d'expériences de régénération sur une Planaire qu'il désigne comme *Planaria* sp.? et qui est la *Planaria lugubris*. Dans le présent mémoire il étudie, outre quelques cas particuliers de régénération, les effets de l'alimentation et de la disette sur des tronçons de cette Planaire. Une extrémité antérieure de *Planaria lugubris* peut par hétéromorphose régénérer une tête. Ce phénomène n'est point lié au passage de la section à travers le cerveau ou à l'absence d'une partie du tube digestif dans le tronçon isolé. Si l'on fait une section immédiatement en arrière des yeux et par suite en avant de tout l'appareil reproducteur, on peut obtenir de ce tronçon un ver à organes génitaux bien développés. Si

l'on donne aux fragments obtenus une alimentation suffisante, les tissus anciens diminuent très peu et les nouveaux tissus ont un accroissement rapide. Si au contraire ils ne reçoivent pas de nourriture, les anciens tissus perdent de plus en plus, les nouveaux s'accroissent peu et l'on obtient un ver de très petite taille. A la suite d'une section longitudinale allant de l'extrémité postérieure jusqu'entre les deux yeux, deux nouvelles têtes se complètent en avant. Ce ne sont pas là des formations hétéromorphes. Si l'extrémité antérieure est coupée longitudinalement de façon à former deux têtes, ces têtes sont bien plus petites que la tête primordiale : elles sont d'autant plus petites que l'incision est poussée moins loin. Lorsque cette incision est conduite un peu loin et que sur chacun des tronçons latéraux on fait à deux niveaux différents une section transversale, on n'obtient que très difficilement deux têtes. L'auteur suggère que dans ce cas l'influence du tissu antérieur sur le tissu postérieur résulte de la tension du premier sur le second et il étend cette explication à divers cas de régénération. — M. Conte.

b) **Stevens** (**N.-M.**). — *Notes sur la régénération chez Planaria lugubris.* — L'auteur reprend au point de vue histologique les recherches de **Morgan** sur ce sujet. L'ectoderme des régions régénérées provient de l'ancien ectoderme. Le nouveau matériel embryonnaire qui apparaît sur la surface coupée provient de la multiplication de cellules parenchymateuses en ce point et aussi probablement de la migration de cellules semblables provenant de celles préexistantes où les caryocinèses sont très abondantes. Les cellules musculaires, les cellules glandulaires et les cellules nerveuses des nouvelles régions se différencient aux dépens de cellules embryonnaires. Le nouveau pharynx apparaît toujours dans les trois nouveaux sur le bord des anciens. Si une partie du pharynx est coupée, il se complète entièrement par régénération au point coupé. Des branches de l'ancien intestin pénètrent les nouvelles régions formées surtout dans les régions du pharynx, mais la plupart des nouvelles branches formées s'ajoutent aux anciennes et proviennent d'une différenciation dans les cellules embryonnaires. Il en est probablement de même pour les tubes excréteurs. Le système nerveux se régénère toujours aux dépens de l'ancien : des fibres pénètrent les nouvelles parties et de nouvelles cellules nerveuses se différencient aux dépens des cellules embryonnaires. Les yeux semblent être le résultat d'une différenciation graduelle de cellules embryonnaires. Les autres organes des sens se développent de très bonne heure aux dépens de l'ectoderme. Les organes reproducteurs sont les plus tardifs à se régénérer. Des fragments isolés ne montrent pas trace, même cinq semaines après la section, de tels organes. La morpholaxie dans de semblables formes paraît consister en une contraction latérale graduelle et une élongation de tout le corps plutôt qu'en une migration active de matériel. — A. Conte.

Prentiss (**C.-W.**). — *Un cas de duplication incomplète et de régulation apparente chez la Nereis virens.* — L'anomalie présentée par le sujet de cette étude porte sur vingt-trois somites de la région moyenne du corps. Elle est surtout accusée sur les premiers d'entre eux qui sont le siège d'une véritable duplication, portant non seulement sur les parapodes, mais sur les organes internes, tels que la chaîne ventrale des ganglions ; puis ces indices de dédoublement s'effacent peu à peu, en suivant la série des anneaux, et ont disparu complètement après 23 segments. Le point de départ est certainement une lésion du métamère anal, siège de la formation des nouveaux métamères, lésion due à un traumatisme dans la période post-embryonnaire.

Quant à l'atrophie progressive des parties surajoutées, qui rétablit les conditions normales, elle est due à l'état de plus en plus imparfait de leur circulation. — On a ici un exemple d'un cas intermédiaire entre les deux cas habituels : la réparation de la lésion avant la formation de nouveaux somites ou au contraire la constitution de deux régions de réparation séparées, ce qui détermine la production d'un individu bifurqué. — L. Defrance.

Dawydoff. — *Contribution à la connaissance des processus de régénération chez les Ophiures.* — **D.** a étudié la régénération des bras d'*Amphiura* : les tissus lésés par l'amputation sont résorbés par phagocytose, et il apparaît sur la blessure un bourgeon de réparation. La régénération a lieu d'après les règles de l'embryologie normale ; tous les organes du nouveau bras sont ou des prolongements des organes correspondants du vieux bras (canal ambulacraire, cœlome) ou des produits des feuillets germinatifs correspondants. Le cordon nerveux radial se détache de l'ectoderme par délamination ; les muscles dérivent de l'épithélium cœlomique, etc. — L. Cuénot.

Przibram (H.). — *Études expérimentales sur la Régénération.* — L'auteur commence par décrire les régénérations de pinces, d'antennes, de rames du telson, d'yeux, etc., qu'il a obtenues chez un grand nombre de Crustacés (*Palæmon squilla* et *diphias, Nikia edulis. Lysmata seticauda, Scyllarus arctus, Sicyona sculpta, Mysis Lamornæ*). Jusqu'ici rien de nouveau, à noter toutefois la confirmation du remplacement de l'œil par un organe antenniforme. Nous arrivons au remplacement de maxillipèdes par des organes semblables aux pattes ambulatoires. Ampute-t-on le 3e maxillipède des brachyures? on obtient un nouvel appendice en forme de pinces, dont les segments sont arrondis au lieu d'être aplatis ; il est garni de quelques poils seulement et il a tout l'aspect d'une patte ambulatoire ; après un certain nombre de mues, ce membre revient graduellement à la forme primitive. Les faits ont été observés chez *Portunus arcuatus* et *holsatus, Porcellana platychelis, Galathea squammosa, Pilumnus pilosus, Carcinus mœnas, Dromia vulgaris* et aussi chez un Macroure *Sicyona sculpta*. Dans l'évolution du membre régénéré, y a-t-il parallélisme avec l'ontogénie? Non. Il y a plutôt parallélisme avec la phylogénie, on serait en présence d'un fait d'atavisme. Le maxillipède se régénère dans des conditions totalement différentes de celles qui président à la vie embryonnaire, il n'est pas soumis aux excitations qui régissent les formations cœnogénétiques et suppriment certains stades. Rien d'extraordinaire à ce que l'antique voie de la série des étapes phylogénétiques soit de nouveau parcourue.

Mais la partie la plus intéressante de ce travail concerne certainement *la substitution des pinces* chez *Alpheus* (*A. dentipes, platyrrynchus. ruber*). Ces Décapodes ont une pince de la première paire très développée et hautement différenciée (Voir *Ann. Biol.*, IV, 234). C'est la *Sehnalzschere* de l'auteur, tandis que l'autre est la *Zwickschere*. La grande pince se tourne indifféremment à droite ou à gauche. Si l'on coupe la grande pince seule, après une première mue la petite pince prend les caractères de la grande et après un certain nombre de mues la transformation est complète ; le membre amputé se régénère en prenant les caractères d'une *Zwickschere ;* comme résultat, les deux côtés sont inversés. Enlève-t-on les deux pinces à la fois? Les deux membres se régénèrent en gardant leurs caractères morphologiques propres, mais ils ne se différencient presque plus par la taille. Enfin l'ablation de la petite pince seule est assez difficile, mais dans le cas où elle réussit, elle est suivie d'une régénération normale. La petite pince est plus

simple, plus primordiale que la grande, sa transformation en *Schnalzschere* constitue donc une *hypertypie* tandis que la substitution d'une *Zwickschere* à une *Schnalzschere* correspond à une *hypotypie*. **P.** s'est encore occupé de la régénération chez *Antedon rosacea;* il a répété les observations déjà décrites. Une partie originale a trait à des cas de *transplantation* chez ce crinoïde. Il existe des variétés de différentes teintes : rouge carmin, orange, jaune de chrome, brun chocolat, etc. **P.** prend deux exemplaires de couleur dissemblable, sépare le disque des bras et fait rapidement l'échange. La rétraction des cirres suffit à maintenir l'adhérence, on obtient ainsi des Comatules bigarrées. Le disque transplanté qui renferme l'organe de la digestion n'a pas d'influence sur la coloration des organes régénérés. — L. Terre.

Herbst (**C.**). — *Sur la régénération d'organes antenniformes à la place des yeux, Ve Partie.* — Cet auteur, dans ses études précédentes (*Ann. Biol.*, V, 191), avait vu apparaître à la place d'un œil amputé tantôt un œil régénéré, tantôt un organe antenniforme; dans ce dernier cas le ganglion optique avait toujours été enlevé. Il démontre expérimentalement les relations qui existent entre le système nerveux central et les organes régénérés. Ses expériences ont porté sur *Palinurus* et *Palæmon*. Chez ces Crustacés, une portion de l'œil ayant été sectionnée et les ganglions optiques étant extraits, il se développe un organe antenniforme portant quelquefois à sa base un reste de cornée rudimentaire. — C. Vaney.

Bordage (**Ed.**). — *Contribution à l'étude de la régénération des appendices chez les Arthropodes.* — Les expériences de l'auteur ont porté sur les Orthoptères (Plasmides, Mantides et Blattides). Il donne quelques détails sur les processus histologiques qui président à la formation des nouveaux membres ou segments de membres après autotomie ou amputation partielle chez ces Insectes. Tous les muscles intéressés par la section sont détruits par histolyse, et il y a refonte complète du membre dans ses parties atteintes. — P. Marchal.

Ici : **R. de Sinety.**

Tornier (**G.**). — *Régénération des pattes et des antennes chez les Coléoptères et phénomènes qui l'accompagnent.* — L'auteur étudie la régénération des pattes et des antennes chez le *Tenebrio*. Les pattes ne se régénèrent pas lorsqu'elles ont été enlevées au Ver de farine quelques jours, douze jours au plus, avant la pupation; mais lorsque l'ablation est faite bien longtemps avant la nymphose, la régénération s'opère très bien et même plusieurs fois. Elle a lieu surtout durant la mue et peut atteindre son complet développement pendant la nymphose. Il faut au moins 45 jours pour qu'il y ait formation de membres normaux. Si l'opération est faite 25 jours avant la pupation, la régénération donne des pattes de petites dimensions, des membres nains. La suppression des pattes ou l'apparition des pattes naines amènent des déformations sur les pattes voisines, mais surtout sur les ailes et les élytres de l'imago : leurs extrémités s'enroulent fortement.

La régénération de l'extrémité des antennes s'opère aussi pendant la mue et dure 10 à 12 jours. Les deux antennes étant coupées successivement à deux instants différents, la première arrive à être régénérée normalement, tandis que la deuxième, sectionnée beaucoup plus tard, ne se régénère pas. L'auteur donne un aperçu historique sur les phénomènes de régénération observés chez les Arthropodes. — C. Vaney.

Werner (**F.**). — *Communications écrites.* — Au moment de la mue, on observe chez les Serpents, sous le vieil épiderme ou plutôt sur la couche cornée qui seule est rejetée, la sécrétion d'un liquide visqueux et très odorant, dont la présence prépare et faciliterait cette mue. Même en captivité, chez beaucoup de Lézards, la queue repousse avec une rapidité étonnante. Sitôt la croûte de la cicatrice tombée et la peau lisse redevenue visible par-dessous, la régénération commence très vite, et la croissance atteint souvent un centimètre par semaine. La mue de la nouvelle queue, quand celle-ci a atteint une certaine longueur, se fait indépendamment de la mue du reste du corps. — E. Hecht.

Wolff (**G.**). — *Études d'embryogénie physiologique. Nouvelles communications sur la régénération du cristallin des Urodèles.* — Les faits sont déjà connus (Voir *Ann. Biol.*, I, 298-259; II, 214 et 533-535; Fischel, *Ann. Biol.*, IV, 236-237). Chez *Triton tæniatus* et *cristatus*, **W.**, après extraction du cristallin, observe la régénération de cet organe aux dépens du bord supérieur de la pupille. Fischel a constaté les mêmes faits chez *Salamandra maculata*; selon ce dernier auteur, la régénération trouverait sa cause dans la lésion, l'irritation de l'iris ou même de la rétine; il se formerait en quelque sorte une tumeur, un « *leutome* » traumatique; la localisation au bord supérieur de la pupille serait déterminée par l'action de la pesanteur. **W.** combat ces interprétations. Jamais la rétine ne prend part aux processus. La lésion de l'iris n'est pas nécessaire. Extrait-on la lentille cristallinienne par la voie rétrobulbaire en passant par la cavité buccale, l'iris n'est pas lésé, seule la rétine est traumatisée et cependant la régénération a encore pour point de départ l'iris intact. Pour ce qui est de la localisation au bord supérieur de la pupille, la pesanteur ne joue aucun rôle. En effet, l'auteur a réussi à maintenir sur le dos pendant un temps suffisant des tritons rendus aphaques : la régénération s'est encore effectuée au lieu d'élection, tandis que dans cette position c'est le bord inférieur de l'iris qui aurait dû être le siège de la néoformation. **W.** n'admet pas davantage les critiques de Weismann, il montre que la théorie de la sélection germinale est inacceptable dans le cas particulier. La théorie de Darwin ne l'est pas plus et **W.** se contente d'une raison téléologique. — L. Terre.

Wendelstadt (**H.**). — *Sur la régénération osseuse. Étude expérimentale.* — D'après les conclusions de l'auteur, les os et le cartilage se régénèrent chez les Urodèles exclusivement aux dépens des cellules osseuses et des cellules cartilagineuses préexistantes et jamais aux dépens d'un autre tissu. De plus cette régénération se réalise seulement dans le territoire du développement de l'os considéré, et aussi bien en direction centrifugale qu'en direction centripétale. D'autre part, un os lésé ne forme jamais auprès de lui un nouvel os et distinct de lui; le cubitus par exemple ne régénère jamais le radius et inversement. Quant à la question de savoir si la régénération peut exister d'une manière aussi complète en direction centripétale qu'en direction centrifugale, c'est ce que l'auteur ne peut déduire de ses recherches. Dans le premier cas, il a pu constater une réparation, mais non un remplacement. — P. Bouin.

Towle (**E.-W.**). — *Sur la régénération des muscles dans les membres du Plethedon.* — Les noyaux des muscles coupés se divisent directement. Les fibres des faisceaux externes se désagrègent, en laissant des noyaux avec un peu de protoplasme. Il se forme ainsi des cellules qui se divisent par mitose

et déposent de la nouvelle substance musculaire. Mais, comme le nombre des noyaux est plus considérable que celui des fibres, beaucoup des premiers sont résorbés ou transportés. Quant aux fibres des faisceaux internes, elles ne se désagrègent pas, mais se fendent longitudinalement, et donnent ainsi naissance à des fibres plus petites qui ne tardent pas à se confondre avec les fibres précédemment formées. Au bout de six semaines, la régénération est très avancée. — M. Hérubel.

Fickler. — *La régénération de la moelle épinière*. — **F**. a précédemment, dans deux cas de compression de la moelle, décrit des faisceaux qui pénétraient dans la pie-mère pour rentrer dans la moelle au-dessous du point comprimé. Malgré l'opinion différente de Bielschowsky dans un cas semblable (celui-ci semble les considérer comme de simples faisceaux aberrants), **F**. persiste à croire que ce sont des groupes de fibres régénérées du faisceau pyramidal qui ont contourné l'obstacle pour rentrer dans la moelle. Les unes vont se terminer dans la substance grise, d'autres dans une sorte de neurone. Il reconnaît pourtant qu'il n'a pu reproduire expérimentalement le fait en comprimant la moelle des chats. Mais l'expérience n'avait duré que de quelques semaines à 7 mois au plus. Pourtant, sur l'un de ces animaux, il a trouvé des gaînes de myéline régénérées autour de cylindre-axes qui avaient été conservés. — E. Laguesse.

Heinricher (**E**.). — *Compléments à mon étude sur le pouvoir de régénération chez les Cystopteris*. — L'auteur, après avoir recherché expérimentalement les facteurs capables d'agir sur la régénération chez les *Cystopteris*, arrive aux conclusions suivantes : la lumière paraît sans influence sur la formation des bourgeons (Regenerations-Knospen) et la pesanteur ne détermine pas leur lieu de production. La formation de ces bourgeons est plus abondante lorsque la face supérieure des feuilles écailleuses du rhizome est tournée vers le substratum. Non seulement la base des feuilles écailleuses inférieures (Niederblattschuppen) est capable de produire des bourgeons de régénération, mais aussi la partie médiane. Le pouvoir de régénération varie suivant les espèces. Contrairement à l'opinion de Sadebeck, les bourgeons adventifs ne présentent pas toujours le même type d'organisation que ceux qui proviennent du développement direct de l'œuf. — Paul Jaccard.

Massart (**J**.). — *La cicatrisation chez les Végétaux*. — (Analysé avec le suivant.)

Wildeman (**E. de**). — *Sur la réparation chez quelques Algues*. **M**. étudie la cicatrisation chez de nombreux végétaux. Pour les algues filamenteuses non ramifiées, il n'y a pas vraie cicatrisation, pas même réparation, car toutes les cellules sont indépendantes et il n'y a pas néo-prolifération. Chez les algues à rameaux filamenteux libres (*Cladophora, Ectocarpus*, etc.), la cellule lésée meurt; la cellule sous-jacente émet un rameau latéral. Mais **de W**. a vu dans des cas semblables une prolifération directe dans la continuité du filament, et même à travers la cellule morte; la cellule sous-jacente à la cellule morte se développe comme si cette cellule n'existait pas; en réalité, les cellules voisines prolifèrent en donnant naissance soit à des cellules qui remplacent complètement les parties mortes, soit à des ramifications latérales qui arrêtent la croissance directe du filament. — Dans les algues à filaments juxtaposés en lames continues, **M**. émet cette loi que le filament dont la cellule terminale est morte cesse de s'al-

longer; les filaments voisins s'accroissent et se ramifient davantage; le rameau lésé ne réagit pas, mais l'excitation se transmet aux rameaux les plus proches. — Mais **de W.** constate que la cellule sous-jacente aux cellules lésées peut directement proliférer. Pour lui, la loi doit se formuler ainsi : toutes les cellules des algues filamenteuses sont capables après blessures et mort d'une de leurs voisines, de donner naissance à des cellules et de régénérer par suite les portions détruites du thalle. — A. Labbé.

CHAPITRE VIII

La Greffe.

Bertacchini (**P.**). — *Esperienze sul potere rigenerativo delle prime cellule embrionali della Rana.* (Bull. Soc. med. chir. Modena, III, 1, **1900.**) [

a) **Christiani** (**H.**). — *Développement des greffes thyroïdiennes. Analogie avec le développement embryonnaire thyroïde et avec la formation du goître hyperplasique.* (Rev. méd. Suisse Romande, XX, 579-581.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Histologie des greffes du corps thyroïde chez les Reptiles.* (C. R. Soc. Biol., LII, 993-995.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Accroissement des greffes thyroïdiennes.* (Journ. Physiol. Path. gén., III, 22-26.) [187

d) — — *Nouvelles expériences de greffe thyroïdienne chez les Mammifères.* (Journ. Phys. Path. gén., III, 200-215, 1 pl.) [187

a) **Daniel** (**L.**). — *La variation dans la greffe et l'hérédité des caractères acquis.* (Ann. Sc. nat. bot., (VIII, 226 pp., 10 pl., 19 fig., **1900.**) [189

b) — — *Greffes nouvelles.* (Bull. Soc. scient. méd. Ouest, VIII, 181-183, **1899.**) [Liste des plantes qui se soudent par le procédé de la greffe siamoise. — L. Daniel

c) — — *Greffes de quelques Monocotylédones sur elles-mêmes.* (C. R. Ac. Sc., CXXIX, 654, **1899.**) [192

d) — — *Le principe de la parenté botanique en fait de greffage.* (C. R. Afas, 486-490, **1899.**) [192

e) — — *Variation des races de Haricots sous l'influence du greffage.* (C. R. Ac. Sc., CXXX, 665-667, **1900.**) [192

f) — — *La concordance des sèves dans la greffe du rosier. Influence du lieu où l'on place l'écusson sur le sujet.* (Bull. Soc. scient. Ouest, IX, 140-143, **1900-1901.**) [193

g) — — *Sur les limites de possibilité du greffage chez les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXX, 192-194, **1900.**) [Dans les greffes siamoises, la nature et les proportions relatives des tissus vivants ont beaucoup plus d'importance que les affinités sexuelles. — L. Daniel

h) — — *Recherches sur la décortication annulaire de diverses plantes herbacées et ses rapports avec la greffe.* (Bull. Soc. scient. Ouest, IX, 249-259, **1900.**) [193

j) — — *L'incision annulaire du Chou.* (Bull. Soc. scient. Ouest, IX, 135-140, **1900.**) [193

k) **Daniel** (**L.**). — *Structure comparée des branches à fruit et des branches à bois dans le Poirier et les arbres fruitiers; observations sur la cicatrisation, l'effeuillage et le pincement dans les végétaux.* (Bull. Soc. scient. Ouest, X, 153-167, **1900**.) [193

l) — — *Les conditions de réussite des greffes.* (Rev. gén. Bot. XII, 50 pp., **1900**.) [195

m) — — *Nouvelles observations sur le greffage et la décortication annulaire.* (Bull. Soc. Ouest, X, 363-369.) [193

n) — — *Valeur comparée du bourgeon terminal et des bourgeons latéraux dans la greffe en fente.* (Bull. Soc. Ouest, X, 369-377.) [194

p) — — *Le phénomène de la brûlure et ses rapports avec le régime de l'eau dans les plantes greffées.* (Bull. Soc. Ouest, X, 410-413.) [194

q) — — *Comparaison anatomique entre le greffage, le pincement et la décortication annulaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 837-841.) [193

r) — — *Les variations spécifiques dans la greffe ou hybridation asexuelle.* (Congr. hybridat. vigne, Lyon, 262-367.) [194

s) — — *Effets de la décortication annulaire dans les plantes herbacées.* (C. R. Ac. Sc., CXXXI, 1253-1255, **1900**.) [192

Féré (**C.**) et **Pettit** (**A.**). — *Sur la structure des tératomes expérimentaux.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 772-773.) [Blastodermes greffés donnent des productions diverses voisines des néoplasmes spontanés. — A. Labbé

a) **Foà** (**C.**). — *Sur la transplantation des testicules.* (Arch. It. Biol., XXXV, 337-364.) [187

b) — — *Sur la greffe des ovaires.* (Arch. It. Biol., XXXV, 364-373.) [187

c) — — *Innesto del testicoli.* (Riv. Sci. Biolog., 17 pp.) [186

Galeotti (**G.**) e **Villa Santa** (**G.**). — *Sugli innesti con cellule embrionali tra tessuti ontogeneticamente affini.* (Arch. Entw.-mech., XII, 213-288, 1 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Jouin (**E.**). — *Peut-on obtenir des hybrides par le greffage?* (Le Jardin, 20 janv., 8 pp., **1899**.) [197

a) **Jurie** (**A.**). — *Sur un cas de déterminisme sexuel produit par la greffe mixte.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 10, 445-446.) [Conformément à la théorie de **Daniel**, l'influence de la sève élaborée du greffon a amené sur le rejet une inflorescence à fleurs en partie hermaphrodites (vigne). [Voir p. 196]. — A. Labbé

b) — — *L'éclatement du raisin et la localisation des espèces chez les hybrides.* (Revue de Viticulture, XVI, 417-420.) [

Kovessi (**F.**). — *Recherches biologiques sur l'aoûtement des sarments de la Vigne.* (Rev. gén. Bot., XIII, 193-211, 251-264, 7 pl.) [196

Laurent (**Em.**). — *Nouvelles expériences sur la greffe de la Pomme de terre.* (Bull. Soc. Bot. Belg., XXXIX, 85-90.) [

Le Monnier. — *Le Néflier de Bronvaux.* (Bull. Soc. horticult., Nancy, **1899**.) [197

Loeb (**L.**). — *On transplantation of tumors.* (Journ. Med. Research., Boston. 28-38, 3 pl.) [188

Lorge. — *A propos de l'influence du sujet sur le greffon.* (Rev. hortic., 16 oct., **1899**.) [197

a) **Maumené** (**A.**). — *Greffe du Tabac sur la Pomme de terre.* (Nature, Paris, XXVII, 140-142, 1 fig.) [188

b) **Maumené** (**A.**). — *Le greffage des boutons à fruits.* (Nature, Paris, XXIX, 379-382, 3 fig.) [188

Millot. — *Poires nouvelles obtenues par le surgreffage.* (Rev. hortic., 16 août **1899**.) [197

Morgan (**T.-H.**). — *Regeneration of tissue composed of parts of two species.* (Biol. Bull., I, 14 pp., 5 fig., **1899**.) [184

a) **Prowazek** (**S.**). — *Beiträge zur Protoplasmaphysiologie.* (Biol. Centralbl., XXI, 87-95, 10 fig.). [184

b) — — *Transplantation und Protoplasmastudien an Bryopsis plumosa.* (Biol. Centralbl., XXI, 383-391.) [185

Rabes (**O.**). — *Transplatationsversuche an Lumbriciden* (Arch. Entw.-mech., XIII, 239-352, 9 pl.) [185

Saltykov (**S.**). — *Neue Versuche über die Vita propria. Ueber Transplantation zusammengesetzter Theile.* (Arch. Entw.-mech., XII, 656-659, 1 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Salvo (**S. de**). — *Greffage et pourriture grise.* (Revue des Hybrides, 165-171. Vals.) [196

Sernagiotto (**R.**). — *Divagazioni sugli ibridi d'innesto.* (Antologia agraria ital., Alba, IV, 210-218, **1900**.) [

Tompa de Kis-Borosnyo. — *Soudure de la greffe herbacée de la Vigne.* (Ann. Inst. Centr. Ampel. Hong., Budapest, 5-43. 6 pl., **1900**.) [

Wetzel (**G.**). — *Transplantationsversuche bei Hydroiden.* (Arch. mikr. Anat., LIII, 70-96, **1898**.) [185

Morgan (**T.-H.**). — *Régénération d'un tissu composé des parties appartenant à deux espèces différentes.* — Des expériences ont été faites sur des têtards de *Rana sylvatica* et de *Rana palustris;* la queue du têtard d'une espèce a été greffée sur le corps du têtard de l'autre, puis une section a été pratiquée dans la région où les tissus appartenant aux deux espèces étaient présents. Le résultat a été que chaque tissu régénère exactement un tissu semblable, avec ses caractères spécifiques, chaque cellule conservant les caractères de celle dont elle provient. Aucune influence réciproque n'a lieu entre les tissus des deux espèces. — M. Goldsmith.

a) **Prowazek** (**S.**). — *Contribution à l'étude de la physiologie du protoplasma.* — Des expériences de mérotomie faites sur *Glaucauma scintillans* donnent en somme les résultats enregistrés chez d'autres Infusoires par Verworn et Balbiani. Laissons donc de côté tout ce qui intéresse la régénération chez les mérozoïtes nucléés et non nucléés, pour signaler : 1° une sorte de chimiotropisme exercé par les fragments pourvus de noyaux sur les segments qui flottent autour d'eux; 2° des faits de transplantation et de fusions cellulaires. Ces dernières expériences, qui réussissent avec certaines *Myxamibes,* paraissent beaucoup plus difficiles avec les Ciliés. Si une hernie protoplasmique nucléée de *Glaucauma,* rattachée au segment cilié par un tractus grêle, rentre progressivement dans la masse qui régénère sa forme, il n'en est plus de même des segments séparés dont la fusion n'est jamais ni parfaite ni durable. L'obstacle doit résider soit dans la tension superficielle, soit dans des variations chimiques individuelles. Dans le même ordre d'idées, on peut rappeler combien les fusions complètes sont rares dans la conjugaison. Les solutions salines modifient la teneur en eau des Protozoaires et la réfringence de leur

plasma ; des variations de tension superficielle peuvent amener l'apparition de pseudopodes comme dans *Oikomonas*. Le desséchement progressif par évaporation donne bientôt au corps protoplasmique une allure laiteuse, grenue et plus réfringente qui conduit à la mort. Les mêmes apparences s'observent chez les *Hypotriches* marins quand, par évaporation, on augmente la teneur de l'eau en sel. **P.** donne d'abondants détails de structure et adopte la théorie alvéolaire compliquée dans bien des cas d'un réseau de fibrilles qui assure la stabilité sous le jeu des forces de tension, de pression, de traction. — E. Bataillon.

b) **Prowazek.** — *Études sur la transplantation et le protoplasme de Bryopsis.* — Dans les phénomènes de transplantation de cette Algue siphonée, l'auteur remarque qu'un petit rameau, implanté dans une ramification de plus grande dimension, ramasse son protoplasma basilaire en une boule qui s'entoure d'une membrane et donne naissance à un kyste se vidant peu à peu. Dans aucun cas les deux protoplasmas ne se soudent, ce qui semble indiquer entre les parties des différences physico-chimiques qui s'accentuent probablement avec l'âge. Mais sur de petites branches divisées à l'aiguille la soudure des plasmas pourra être réalisée au bout d'un quart d'heure. A la suite d'un traumatisme ou sous l'action plasmolysante d'une solution sucrée, le protoplasma peut se condenser ou émettre, sous l'influence des courants protoplasmiques internes, des pseudopodes et des flagellums temporaires. L'auteur fait quelques remarques sur la structure fibrillaire du protoplasma. — C. Vaney.

Rabes (**O.**). — *Recherches sur la transplantation chez les Lombricidés. Histologie et physiologie de la transplantation.* — C'est l'étude histologique et histogénique des expériences de Joest sur la soudure et la greffe des Lombriciens. L'auteur étudie tout d'abord la cicatrisation chez ces animaux ; la blessure se ferme en partie par une très forte contraction musculaire et l'ouverture restante sera comblée par des cellules lymphatiques formant un tissu cicatriciel. Les cellules lymphatiques servent au rejet des tissus hors d'usage ; quant aux bords de l'hypoderme sectionné, ils se mettent en contact, se soudent et donnent naissance à de nouvelles formations glandulaires après dégénérescence des anciennes. **R.** pense que l'amitose aussi bien que la mitose a un caractère régénératif [**I**]. La nouvelle musculature provient en grande partie de la multiplication des cellules de l'ancienne musculature. Dans l'union des parties opposées (extrémité antérieure avec extrémité postérieure) en position normale, la guérison de la blessure et la nouvelle formation de l'hypoderme et de la musculature s'établissent comme dans la cicatrisation. Les chaînes nerveuses, les portions intestinales et les vaisseaux se raccordent à travers le tissu cicatriciel. Si les parties semblables ne s'affrontent point, elles croîtront encore l'une vers l'autre à la condition que la discordance implique une rotation de 90° au plus (1/4 du pourtour du corps). Pour une rotation de 180° les typhlosolis seront opposés, le vaisseau dorsal d'un segment se soudera avec le vaisseau ventral de l'autre, il n'y aura pas jonction des chaînes nerveuses. On peut souder ensemble soit deux têtes, soit deux extrémités postérieures. *Il n'y donc pas de polarité.* Dans tous les cas, la croissance des tissus différenciés intervient secondairement, à travers le tissu cicatriciel. — C. Vaney.

Wetzel (**G.**). — *Essais de transplantation (greffe) chez les Hydres.* — L'auteur donne le nom de *Greffe illégitime* à la greffe hétéroplastique de Giard. Il comprend sous le nom de *Greffes légitimes* les greffes autoplastiques et homoplastiques de Giard.

Greffe légitime. Des individus appartenant à la même espèce, dont on a enlevé une partie du corps et que l'on a ensuite juxtaposés, se soudent toujours complètement. L'ectoderme et l'entoderme des deux individus se soudent en premier lieu. Les lamelles de soutien et les couches ganglionnaires adjacentes s'unissent un peu plus tard. Cette réunion a lieu directement sans formation d'exsudat, par juxtaposition des cellules.

Trembley croyait que, lorsque l'Hydre avait été retournée, l'ectoderme se mettait à fonctionner comme un entoderme. Engelmann, Nussbaum et Ishikawa ont montré que, dans ce cas, l'animal arrive toujours à reprendre sa position normale. **W.** a fait de nouvelles expériences qui confirment l'opinion de ces derniers auteurs. En outre, il montre que l'Hydre n'est pas un animal polarisé.

Greffe illégitime. Des individus d'*Hydra grisea* et *fusca* privés d'une partie de leur corps s'unissent, au début, aussi bien que s'ils appartenaient à une seule et même espèce. Mais cette union n'est jamais aussi complète, et l'endroit où elle a eu lieu est toujours marqué par un rétrécissement. Il est intéressant de constater que des morceaux d'individus appartenant à des Hydres d'espèces différentes se soudent, mais régénèrent ensuite les parties préalablement enlevées à chacun des individus. Dans la réunion de parties appartenant à des espèces différentes, on observe une fusion complète des ectodermes et des entodermes, mais non pas des lamelles de soutien qui restent séparées. Les couches de cellules ganglionnaires en relation avec les lamelles de soutien ne s'unissent pas non plus, et ceci nous explique les résultats obtenus par l'auteur dans ses expériences sur la transmission des excitations. En effet, lorsque deux morceaux appartenant à des individus d'espèces différentes sont soudés, une excitation produite sur un des individus ne se transmet pas à l'autre, alors même qu'elle a donné lieu, chez le premier, à une réaction violente.

Les essais de greffe entre *H. viridis* et *H. fusca* et entre *H. viridis* et *H. grisea* ont donné des résultats à peu près nuls. Lorsque la réunion s'est produite, les individus se sont toujours séparés d'eux-mêmes au bout de deux ou trois jours. **W.** fait encore remarquer que, dans la greffe légitime, une excitation ne se transmet pas d'un individu à l'autre pendant les premières heures, c'est-à-dire tant que la lamelle de soutien et la couche de cellules ganglionnaires des deux individus ne sont pas unies. C'est une preuve directe démontrant le fait que les excitations sont transmises par les cellules ganglionnaires et non, comme le pensait Kleinenberg, par la partie épithéliale des cellules épithéliomusculaires (neuromusculaires). — M. Bedot.

c) **Foà** (**C.**). — *Sur la transplantation des testicules.* — A côté de la greffe des ovaires, **F.** a fait des expériences sur celle des testicules qui, jusqu'alors, avaient toujours donné des résultats négatifs, aussi bien chez les Vertébrés inférieurs (Herlitzka) que chez les Vertébrés supérieurs (Ribbert, Alessandri, etc.). Il a transplanté le testicule d'un chien nouveau-né dans la cavité abdominale d'un jeune chien; au bout d'un mois il a observé que le testicule transplanté subsistait encore, quoique devenu plus petit et plus dur, mais il ne contenait plus de tissu glandulaire et s'était transformé en un amas compact de tissu conjonctif. Lorsqu'on transplante d'un chien adulte à un autre, ou bien d'un testicule à l'autre du même chien, une partie du testicule se trouve atteinte de dégénérescence conjonctive, aussi bien dans la partie greffée que dans l'organe opéré. L'insuccès de ces greffes n'est pas dû à l'absence du canal déférent, comme le dit Ribbert, car la dégénérescence a lieu même là où il n'y a pas besoin de canal déférent; il n'est pas dû non

plus au manque de vascularisation, car celle-là se conserve quelquefois; il est dû plutôt au défaut de reconstitution des voies nerveuses; dans les cas où l'on ne greffe qu'un morceau du testicule, le résultat négatif est dû à la section des canalicules et à la compression de ce tissu très délicat. — J. Cattaneo.

a) **Foà** (**C.**). — *Sur la transplantation des testicules.* — (Analysé avec le suivant).

b) — — *Sur la greffe des ovaires.* — Dans la greffe, le testicule dégénère toujours par suite des traumatismes de l'opération; le testicule, aussi bien embryonnaire qu'adulte, ne prend pas dans les greffes, soit greffes autoplastiques, soit greffes homoplastiques. — Au contraire, l'ovaire embryonnaire reprend et conserve sa fonction, même s'il est transplanté dans une position anormale. Greffé dans un organisme mâle, il se développe, mais après 90-170 jours, régresse et s'atrophie. — A. Labbé.

a) **Christiani.** — *Développement des greffes thyroïdiennes; analogie avec le développement embryonnaire du corps thyroïde et avec la formation du goître hyperplasique.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Histologie des greffes du corps thyroïde chez les Reptiles.*

c) — — *De l'accroissement des greffes thyroïdiennes.*

d) — — *Nouvelles expériences de greffes thyroïdiennes chez les Mammifères.* — Les observateurs qui ont précédé **C.** avaient conclu à une atrophie rapide des greffes. Dans ses premières recherches (1895) entreprises chez le Rat, **C.** a montré qu'après avoir subi un certain degré de régression, la greffe reprend peu à peu, de dehors en dedans, sa structure et ses fonctions normales. Dans les mémoires 1 et 3, il montre que « la réorganisation des greffes par *vivification* (si l'on peut s'exprimer ainsi) n'est pas le seul mode de régénérescence de l'organe » ; il y a en outre régénération par un véritable bourgeonnement des alvéoles. En effet, on constate que certaines greffes ont acquis au bout de quelques mois un volume 3 à 4 fois supérieur à leur volume primitif, sans cesser d'avoir la structure normale, l'augmentation ne portant pas sur les dimensions des follicules, mais sur leur nombre. L'étude histologique pendant la croissance de la greffe (chez le Rat surtout) montre l'existence de véritables bourgeons épithéliaux, partant des anciens follicules, s'allongeant en cordons pleins, qui se segmentent et se creusent de façon à former de nouvelles vésicules. En un mot, la glande se remet à croître suivant le même processus qu'elle a suivi dans son développement embryonnaire. C'est le même d'ailleurs qu'on retrouve dans le goître hyperplasique, et dans la régénération de la glande par le procédé d'énucléation. Dans ce cas, le chirurgien (procédant comme dans la résection osseuse sous-périostée) conserve avec la capsule les petites vésicules qui y sont incluses, et qui sont le point de départ de la régénération. La continuation de ce processus normal de croissance dans les greffes démontre bien leur parfaite vitalité. Les Reptiles (mémoire 2) sont encore préférables comme animaux d'expérience, le Lézard, l'Orvet surtout (l'auteur a employé aussi Vipère, Couleuvre et Tortue), vu la rapidité avec laquelle reprend la greffe, vu aussi la netteté des éléments histologiques, qui en facilite l'étude. Au bout de quelques jours, la zone périphérique de ces très minces organes présente déjà une structure thyroïdienne normale, la zone centrale ayant encore l'aspect embryonnaire ou inflammatoire, avec d'anciens alvéoles dégénérés. Revenant aux Mammi-

fères (mémoire 4), **C.** étend ses recherches à de nombreuses espèces et explique en même temps l'échec de ses devanciers. Il y a d'abord des espèces de choix telles que le Rat, la Belette, où la reprise est toujours rapide et bonne quand l'animal est jeune ; il y en a d'autres, comme le Lapin, où elle est toujours imparfaite et lente. Le Chat, le Renard, le Chien, la Fouine exigent des précautions. En général, la période de régression passée, la glande est pénétrée de la périphérie au centre par les vaisseaux néoformés, et la régénération du tissu normal suit plus lentement la même voie. Si l'espèce s'y prête peu, ou si le fragment est trop gros, la partie corticale seule se régénère. Le centre peut rester à l'état embryonnaire ; il peut aussi devenir tissu cicatriciel, et en se rétractant (Chat adulte par exemple) compromettre peu à peu la vitalité de toute la greffe. Il faut donc éviter autant que possible certaines espèces (le Lapin qu'ont pris la plupart des auteurs) ; ne greffer la glande complète ou un lobe complet que s'ils sont petits et minces, faciles à nourrir par imbibition ; se contenter dans les autres cas de fragments superficiels comprenant la capsule, petits et minces aussi, réséqués aux ciseaux courbes. Dans ces circonstances, et avec certaines précautions opératoires, la greffe a réussi chez toutes les espèces de Mammifères soumises à l'expérience. Chez le Rat, l'auteur a obtenu des greffes de 2 ans ; chez un Chat opéré très jeune, il a récemment retrouvé au bout de 4 ans 1/2 une greffe (sous-cutanée abdominale) de la grossesse d'une lentille, et de structure thyroïdienne parfaite. — E. Laguesse.

Loeb (**L.**). — *Sur la transplantation des tumeurs.* — Des pièces d'un sarcome trouvé dans la glande thyroïde d'un rat blanc ont été transportées dans le tissu sous-cutané ou dans la cavité péritonéale. Quelques jours après la transplantation on trouve autour de la tumeur une zone de tissu conjonctif, à l'intérieur de cette zone une aire nécrosée, plus à l'intérieur encore une zone de leucocytes plurinucléaires. Au centre il y a une région renfermant, avec quelques cellules bien conservées, des cellules en voie de dégénérescence avec des noyaux pycnotiques. Plus tard, la limite entre le tissu conjonctif et la tumeur elle-même s'efface ; la tumeur grossit, les processus de dégénérescence augmentent surtout au centre, en transformant la tumeur en un kyste ; ce kyste atteint graduellement la taille de l'animal lui-même qui périt bientôt. En ce qui concerne l'origine des cellules de la tumeur, l'auteur les suppose transplantées et jamais nouvellement créées ; le fait que les tumeurs ne se développent pas si on les transporte dans les individus d'une autre espèce, lui paraît confirmer cette opinion. Ces cellules, dit-il, sont immortelles, vivant beaucoup plus longtemps que l'organisme auquel elles appartiennent ; elles possèdent la même immortalité que les cellules germinatives. — M. Goldsmith.

b) **Maumené** (**A.**). — *Le greffage des boutons à fruit.* — C'est une opération à recommander pour les arbres rebelles à la fructification, ou pour les variétés fruitières souvent faibles et chétives, qui gagnent beaucoup à être greffées sur des arbres vigoureux. La floraison de ces boutons, sans fructification immédiate, n'est qu'un demi-insuccès, car des brindilles se développent subséquemment à la base de ces greffons, et sur ces brindilles naissent de nouveaux boutons à fruits. Ce n'est souvent qu'après plusieurs séries de greffes que la végétation trop vigoureuse de l'arbre est enfin arrêtée, et que sa mise à fruits s'établit définitivement. — E. Hecht.

a) **Maumené** (**A.**). — *Greffe du Tabac sur la Pomme de terre.* — La multiplication de certaines plantes est aussi difficile par graines que par boutu-

rage, ex. *Nicotiana colossea variegata*. Désespérant de multiplier cette petite Solanée par les procédés ordinaires, LARIDAN a eu l'idée de la greffer sur tubercule de Pomme de terre. On prend une pousse feuillée (greffon) de *Nicotiana* développée en serre; et un tubercule de pomme de terre, sain, allongé, que l'on dépouille de ses nœuds. Le greffon, taillé en triangle, est inséré dans le tubercule, maintenu par un lien, et placé dans une terre très sablonneuse. Le succès a couronné ce procédé non pas de greffe mais plutôt de bouture, dans lequel la pomme de terre joue le rôle de réservoir nourricier momentané, en fournissant au greffon les substances nécessaires à son développement. En effet le tubercule ne se conserve en bon état que pendant quelque temps, puis se décompose. Les racines se développent sur le greffon, autour de l'œil inférieur. — E. HECHT.

a) **Daniel** (**L.**). — *La variation dans la greffe et l'hérédité des caractères acquis.* — Dans une courte introduction, l'auteur, après avoir établi les différences fondamentales qui existent entre la bouture et la greffe, montre que l'espèce de parasitisme réciproque qui résulte de la symbiose réalise le meilleur dispositif dont on dispose pour produire une série de phénomènes physico-chimico-biologiques et amener des réactions diverses. Il s'est demandé si ces phénomènes entraînaient des modifications analogues à celles qui prennent naissance sous l'influence des milieux et de la fécondation croisée : si elles sont profondes et atteignent les caractères de l'espèce, de la race ou de la variété; si elles atteignent tout ou partie de ces caractères; si elles sont durables ou éphémères; si elles portent ou non en même temps sur le soma et le plasma germinatif. Après un bref exposé historique de la question, l'auteur rappelle, avec **Cope**, que les faits négatifs n'ont qu'une valeur relative et qu'un fait positif demande une explication, quand même il serait contraire aux théories, puis il passe à l'exposé de ses recherches personnelles, toutes faites à l'aide de la méthode comparative, et dont les résultats, officiellement contrôlés, ont toute l'authenticité désirable en ces matières controversées. L'ouvrage comprend deux parties d'importance inégale : la première, plus longue, est consacrée à l'étude des variations directes produites sur les plantes greffées elles-mêmes et à la théorie de ces variations; la deuxième, plus courte, étant donné que les recherches n'avaient pas encore été faites dans ce sens, a trait à l'action de la greffe sur le plasma germinatif et à l'hérédité de la variation. — Les variations de nutrition générale peuvent porter sur les dimensions de l'appareil végétatif et de l'appareil reproducteur, sur la saveur des parties alimentaires, sur le mode de développement des plantes greffées et sur leur résistance relative aux parasites et aux agents extérieurs, et des exemples nouveaux, caractéristiques, viennent le démontrer surabondamment. Ainsi le Haricot greffé sur lui-même, par des procédés inventés par l'auteur, reste toujours de plus petite taille, quand l'Alliaire servant de support au Chou vert, devient d'une taille plus considérable. La saveur des fruits et légumes devient plus sucrée (Choux, Navets, Tomates) ou inversement suivant les sujets sur lesquels on greffe; des plantes comme le Salsifis sont devenues plurannuelles par leur greffe sur Scorzonère; la coulure des fleurs du Chou est produite par la greffe de jeunes bourgeons à fleurs sur jeunes Choux vigoureux, et les parasites les plus variés compromettent la vie des greffes tant pendant la soudure des parenchymes (union provisoire) qu'après l'union vasculaire (union définitive).

Examinant ensuite comparativement le fonctionnement de la plante normale et celui des plantes greffées, l'auteur tire des faits exposés une théorie de la greffe, et la base sur les deux causes qui ont amené les variations de

nutrition générale observées : 1° la nature du bourrelet; 2° les relations qui existent entre les capacités fonctionnelles du sujet et du greffon. L'étude anatomique de tous les bourrelets de greffe montre que ce sont seulement les vaisseaux cicatriciels qui assurent la conduction des sèves au niveau de la greffe, avec les parenchymes. Les anciens tissus sectionnés jouent un rôle très réduit. Les vaisseaux cicatriciels sont contournés, mais nombreux, de calibre plus petit. La vitesse de conduction capillaire, exprimée par la formule $v = \frac{P\,D^2}{L} \times$ constante, devient plus faible après la greffe, même s'il s'agit d'une plante greffée sur elle-même : le greffon se trouve dans les conditions de vie en sol sec. Cet état persiste dans les plantes à couche génératrice interne peu active (Haricot); il peut disparaître à la longue dans les plantes à couche génératrice interne active (Poirier). Ainsi s'explique que le Haricot greffé sur lui-même reste toujours de plus petite taille que les témoins, quand le Poirier, dans ces conditions, finit par acquérir sa taille normale.

Les choses se compliquent quand interviennent les différences de capacités fonctionnelles, concurremment avec le bourrelet. Par capacités fonctionnelles il faut entendre la capacité d'absorption Ca du sujet et la capacité de consommation $C'v$ du greffon. Ces quantités, dans la plante normale, sont égales, puisque la consommation règle l'absorption. Or, dans la greffe, 3 cas peuvent se produire; l'on peut avoir : (1) $\frac{C'v}{Ca} = 1$; (2) $\frac{C'v}{Ca} > 1$; (3) $\frac{C'v}{Ca} < 1$.

Le 1er cas $\frac{C'v}{Ca} = 1$ représente une union harmonique où l'affinité est complète entre le sujet et le greffon; c'est un cas fort rare à cause des effets propres du bourrelet qui changent la valeur absolue de ce rapport à la moindre variation de milieu. Le 2e cas $\frac{C'v}{Ca} > 1$ correspond à l'union d'un greffon vigoureux sur un sujet faible (Poirier ou Coignassier) : c'est le cas le plus fréquent en arboriculture. Le 3e cas $\frac{C'v}{Ca} < 1$ est celui d'un greffon faible placé sur un sujet vigoureux (Vigne française sur Vigne américaine), et l'on sait que ce cas est fréquent dans nos vignes atteintes du Phylloxéra. Or si le premier cas, où le bourrelet seul intervient, rappelle la plante greffée sur elle-même en tant que résultats, les deux autres sont bien différents et produisent des effets opposés, abstraction faite du bourrelet. La combinaison $\frac{C'v}{Ca} > 1$ conduit à la vie en sol sec; la combinaison $\frac{C'v}{Ca} < 1$ amène la vie en sol humide, et cela avec toutes les conséquences de ces deux modes de vie bien différents de la vie normale. Les variations sont bien plus grandes encore quand s'ajoutent, en concordance ou discordance, les effets d'un bourrelet plus ou moins prononcé et les changements de milieu extérieur. C'est la résultante de ces conditions qui règle la quantité d'eau et de produits solubles pénétrant au greffon par l'intermédiaire du sujet. On conçoit que cette quantité variera suivant les greffes, mais qu'elle varie pour une même greffe suivant les dimensions relatives de la partie greffon par rapport au sujet. Une greffe de Poirier sur Coignassier par exemple passe par la relation (3) au début de la greffe quand le greffon est petit, puis par la relation (1) et finalement à la relation (3) quand la greffe est âgée. C'est ce qui explique qu'aux pousses énormes du début finissent par succéder des pousses faibles, bien avant l'âge normal où l'arbre les produirait naturellement. Cette théorie permet à l'auteur de donner une explication rationnelle de la plupart des

anomalies de greffage, la diminution de résistance des plantes greffées, et de poser en principe que la greffe abrège la vie des plantes en augmentant leur réceptivité vis-à-vis des parasites végétaux, en les exposant aux attaques plus vives des parasites animaux et en les rendant plus sensibles à l'action du milieu extérieur.

L'auteur montre ensuite que les mauvais effets du greffage ordinaire avec les relations (2) et (3) peuvent être atténués par le greffage mixte qui permet d'atténuer pour ainsi dire à volonté les différences entre *Cv* et *Ca* et par suite les effets dangereux du greffage. C'est ainsi qu'il a pu greffer le Merisier sur le Laurier-Cerise, c'est-à-dire un arbre à feuilles caduques sur un arbre à feuilles persistantes, et produire à volonté une attaque vive des Pucerons ou la supprimer par une taille raisonnée de pousses du sujet, etc.

Passant ensuite aux *Variations spécifiques*, l'auteur expose une série de faits nouveaux concernant les plantes herbacées. Il figure des Choux et des Navets qui ont acquis en partie la saveur des sujets sur lesquels ils ont été placés; des Haricots ayant modifié leur inflorescence ou la nature de leurs fruits en combinant leurs caractères propres avec ceux du sujet; de même des *Helianthus* à caractères mélangés, tant dans la morphologie externe que dans la structure; des Piments, des Tomates, des Aubergines ayant acquis des fruits de forme analogue à celle du sujet, etc. Il donne la description et les premières figures du célèbre Néflier de Bronvaux, l'hybride de greffe le plus complet que l'on possède et qui, en 1898, est venu si heureusement compléter la série des hybrides et métis de greffe signalés antérieurement dans les plantes herbacées. Il est impossible de nier son origine puisque l'on trouve sur le sujet, à la base, des rameaux d'Épine blanche, et, au voisinage de la greffe, les branches modifiées (mi-épine blanche, mi-néflier) qui constituent l'hybride de greffe; le greffon a conservé tous les caractères du néflier. Cherchant ensuite à expliquer les faits, l'auteur montre qu'ils ne peuvent être le résultat de xénies produites par une action réflexe de la fécondation croisée. En effet la variation atteint souvent des organes formés avant la fécondation et même des plantes se reproduisant par voie agame dans notre pays (Topinambour). L'excitation fonctionnelle due au croisement ne peut se justifier, et il faut recourir à l'hypothèse de Caspary, à l'hybridation par greffe, que l'on peut appeler l'hybridation asexuelle, et qui peut s'accentuer par un greffage mixte raisonné.

La deuxième partie est consacrée à l'hérédité des caractères acquis [**XV**]. Il était intéressant de savoir si les plantes issues des graines du greffon ou du sujet conservaient les qualités ancestrales ou avaient acquis des caractères nouveaux. Des semis comparatifs lui ont permis de constater qu'un certain nombre de caractères acquis par greffage sont héréditaires, qu'il s'agisse de variations de nutrition générale ou de variations spécifiques. On trouve, dans l'ouvrage, des exemples bien nets de cette transmission des caractères du sujet au greffon et de l'apparition de caractères nouveaux, d'ordre ancestral ou tératologique (Alliaire greffée sur Chou, Haricots, Tomates, Carottes, Choux et Navets). Ces caractères, dans certains cas, sont transmis partiellement ou en totalité. Dans d'autres cas, il n'y a pas transmission. Quelquefois la variation apparaît dans le semis sans avoir été préparée par une variation correspondante des plantes greffées elles-mêmes. Il peut arriver que la variation se fixe par sélection ou disparaisse à la suite de plusieurs générations. Ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que le plasma germinatif est influencé à la première génération, contrairement aux règles de Darwin et de Weismann.

Enfin la conservation de la variation par multiplication agame (bouturage,

greffage, etc.) peut être elle-même, comme la multiplication par graines, totale (certaines Pommes de terre), partielle (Topinambour) ou nulle (divers Rosiers).

Les conclusions de ce travail se déduisent tout naturellement des faits exposés. La première, c'est que le greffage, comme tout changement de milieu, entraîne la variation et que cette variation, souvent très prononcée, entraîne constamment des variations plus ou moins prononcées dans la nutrition générale, et quelquefois des variations dans les caractères spécifiques du sujet. Celles-ci peuvent présenter une combinaison ou un mélange des caractères du sujet et du greffon : ce sont des métis ou des hybrides de greffe. La seconde, c'est que les anciens avaient raison en prétendant que la greffe entraînait des variations très profondes et que les modernes ont eu tort de nier la variation dans la greffe. Toutefois les opinions des anciens étaient fort exagérées et la greffe ne peut tout modifier comme ils l'ont cru; les variations spécifiques sont rares, inconstantes et irrégulières dans leurs effets; elles sont plus fréquentes dans les plantes qui ont déjà varié, comme les hybrides et les métis sexuels par exemple. La troisième, c'est que la greffe peut parfois être utilisée comme un mode de perfectionnement systématique des végétaux et un mode d'obtention de variétés nouvelles. — L. Daniel.

c) **Daniel** (**L.**). — *Greffe de quelques Monocotylédones sur elles-mêmes.* La greffe des Monocotylédones dépourvues de couche génératrice libéroligneuse est possible et réussit par une sorte de greffage mixte (Vanille, *Philodendron* greffés sur eux-mêmes). Le greffage siamois est suivi d'une soudure des parenchymes et la fente-coupure longitudinale se referme en se soudant, dans la *Selaginella arborea.* — L. Daniel.

d) **Daniel** (**L.**). — *Le principe de la parenté botanique en fait de greffage.* — La réussite de la greffe mixte du *Vernonia præalta* (Composées) sur *Xanthium* (Ambrosiacées), quand le greffage de Composées appartenant à la même tribu ou des tribus voisines, montre que le principe de la parenté botanique est un critérium insuffisant pour juger de la place d'une plante dans la classification naturelle, et l'application que de Candolle a faite de ce principe pour fixer la place des *Hydrangia* paraît au moins risquée. — L. Daniel.

e) **Daniel.** — *Variations dans les caractères des races de Haricots sous l'influence du greffage.* — **D.** a signalé antérieurement les variations produites sur les pieds de Haricots à la suite du greffage, variations qui avaient pour résultat de détruire en partie l'équilibre momentané des caractères de la race et d'amener ainsi un état d'équilibre nouveau constituant une variété nouvelle. Mais comme les Haricots sont plantes annuelles, ces variations n'ont d'intérêt que si elles sont transmissibles par graine; il résulte des expériences de **D.** qu'il se produit dans la descendance du Haricot noir de Belgique (greffé sur le Haricot de Soissons) trois catégories de variations qui se manifestent à la suite d'une ou de plusieurs générations : *a*) La greffe accentue le nanisme et permet d'obtenir des variétés plus noires; *b*) elle amène un mélange plus ou moins complet des caractères des races associées; *c*) elle peut provoquer la production, soit d'une variété remontante, soit d'une variété analogue à une race déjà existante (le Haricot d'Espagne, *Phaseolus multiflorus*, qui est considéré comme une espèce distincte du Haricot vulgaire, *Phaseolus vulgaris*, espèce dans laquelle rentrent le Haricot de Soissons et le Haricot de Belgique). Si l'on compare maintenant ces résultats avec ceux qu'a fournis l'étude de la descendance des greffons dans les Choux, les

Navets, les Carottes, les Alliaires et les arbres fruitiers, on peut dire que la greffe amène toujours une variation dans la descendance. Cette variation est moins marquée dans les espèces sauvages que l'on greffe entre elles, plus accentuée dans les plantes cultivées. — L. Cuénot.

f) **Daniel** (**L.**). — *Influence du lieu où l'on place l'écusson sur le sujet.* — L'écusson se développe-t-il intégralement avec ses qualités propres, ou bien ce développement est-il réglé toujours par la place que l'écusson occupe sur le sujet? Dans les Rosiers, le développement est le plus souvent particulier au bourgeon choisi et les qualités héréditaires l'emportent. Dans le Poirier au contraire, c'est la situation de l'écusson sur le rameau sujet qui règle son développement ultérieur : un bourgeon à bois écussonné latéralement sur branche charpentière se transforme rapidement en lambourde (branche fruitière). — L. Daniel.

k) **Daniel** (**L.**). — *Structure anatomique comparée des branches à bois et des branches fruitières dans le Poirier.* — *Nouvelles observations anatomiques sur la structure comparée des branches dans les arbres fruitiers, sur la cicatrisation, l'effeuillage et le pincement dans les végétaux.* — (Analysé avec les suivants.)

j) — — *L'incision annulaire du Chou.*

h) — — *Nouvelles observations sur le greffage et la décortication annulaire.*

q) — *Comparaison anatomique entre le greffage, le pincement et la décortication annulaire.* — Dans cette série de publications, l'auteur, considérant combien sont complexes les phénomènes qu'entraîne le greffage dans la structure du sujet et du greffon, a tenu à rechercher séparément l'action de chacun des éléments qui interviennent dans leur production. Pour cela, il les a considérés isolément et étudiés par la méthode comparative. Après avoir étudié, ce qui n'avait pas encore été fait, la structure comparée de la branche à bois et de la branche à fruit dans nos arbres fruitiers à pépins, et noté des différences intéressantes, l'auteur a cherché à reproduire expérimentalement ces différences. Il a sectionné isolément les libers, puis les bois, et enfin les bois et les libers à la fois. Dans le premier cas, la mort suit la section pour toute la partie supérieure, ce qui établit le rôle primordial de la sève brute dans la vie de la plante et le rôle fondamental du tissu ligneux. Des bourgeons de remplacement apparaissent nombreux au-dessous de la section; le bourgeonnement du sujet dans le greffage est donc la conséquence exclusive du sectionnement des bois. La section des libers, ou décortication annulaire, est suivie de phénomènes amenant d'abord un commencement de dessiccation puis la vie en milieu humide; une formation d'un bourrelet avec production de nombreuses racines adventives, puis finalement un grossissement de fruit. C'est donc au sectionnement du liber que sont dus la production de racines adventives dans le greffon, avec tendance si marquée à l'affranchissement, le grossissement du fruit et diverses variations de nutrition générale, avec les troubles correspondants dans le développement du greffon et la nature de ses fruits. La section complète du sujet est comparable à celle que produit la taille. Dans les plantes à l'état herbacé, elle correspond au pincement. Après avoir montré que le pincement produit : 1° une sorte d'aoûtement des tissus qu se traduit, dans la couche annuelle du bois, par l'appareil d'une zone rappelant l'aspect des lignes de séparation entre les couches annuelles, et donne à une plante pincée n fois l'apparence d'une plante ayant $n + 1$ années, si les

pincements ne sont pas nombreux et trop rapprochés; 2° la transformation, dans les rameaux à structure symétrique par rapport à plusieurs plans, de cette symétrie en une structure dorsiventrale, nettement bilatérale, si un bourgeon d'appel se développe au niveau du pincement; l'auteur montre que les mêmes phénomènes se retrouvent dans le sujet après le greffage; c'est ainsi que le sujet annuel présente dans son bois deux couches concentriques et une structure dorsiventrale bilatérale si l'appel s'est exercé d'un seul côté; que le greffage mixte intervient pour modifier ces résultats suivant la valeur de l'appel supplémentaire qu'il réalise et le sens de cet appel.

Enfin, pour ne citer que les principaux résultats de ces recherches qui sont les premières dans la voie d'une explication rationnelle et scientifique de l'arboriculture, le pincement n'arrête pas totalement, comme on le croyait, la croissance en longueur de l'organe, si celle-ci n'est pas terminée. De plus le pincement et l'effeuillage combinés ont la plus grande influence sur le développement des pousses de remplacement. Ces pousses, dans la Vigne, sont 5 à 6 fois plus faibles si l'on supprime les feuilles au moment du pincement; le résultat est moins marqué dans le Poirier. La suppression des feuilles a d'ailleurs la plus grande influence sur l'aoûtement du rameau et la vigueur des bourgeons et par suite sur l'appel qu'exerceront les années suivantes ces organes et les pousses auxquelles ils donneront naissance. Toutes ces données ont permis de séparer assez facilement ce qui, dans les modifications anatomiques constatées après le greffage, a pour cause les variations de nutrition générale et ce qui est produit par une action spécifique réciproque entre le sujet et le greffon. — L. Daniel.

p) **Daniel** (**L.**). — *Le phénomène de la brûlure et ses rapports avec le régime de l'eau dans les plantes greffées.* — L'auteur a reproduit expérimentalement la brûlure, ou dessiccation brusque des extrémités tendres des jeunes pousses sous l'influence d'une brusque rupture d'équilibre entre l'arrivée et la sortie de l'eau dans ces organes. Pour cela, il lui a suffi de casser les rameaux d'une certaine façon ou de pratiquer sur la jeune pousse un effeuillage radical. De même des greffes établies de façon à ce que la transpiration du greffon continue quand l'absorption cesse brusquement dans le sujet produisent un résultat analogue : c'est ce qui arrive pour des greffes de *Solanum glaucophyllum* sur Aubergine à la suite d'une gelée, et dans les greffes où la différence entre les capacités fonctionnelles du sujet et du greffon entrainent, sous l'influence de variations climatériques excessives (sécheresse), la rupture d'équilibre entre l'entrée et la sortie de l'eau. — L. Daniel.

n) **Daniel** (**L.**).— *Sur la valeur comparée du bourgeon terminal et des bourgeons latéraux dans la greffe en fente.* — Les bourgeons d'un même rameau n'ont pas la même valeur comme appel de sèves. Le bourgeon terminal est celui qui exerce l'appel le plus marqué. Cet appel doit être suffisant, sans quoi la greffe ne réussit pas. Il y a certaines plantes chez lesquelles les bourgeons latéraux exercent un appel trop faible pour entretenir la vie du greffon à eux seuls; la greffe de tout rameau dépourvu de bourgeon terminal échoue alors invariablement (lilas, marronnier, etc.). De là une nouvelle condition de réussite des greffes concernant cette catégorie particulière de plantes. — L. Daniel.

r) **Daniel** (**L.**). — *Les variations spécifiques dans la greffe ou hybridation asexuelle.*— L'auteur réunit en un seul faisceau tous les faits jusqu'ici signalés, concernant l'influence réciproque du sujet et du greffon, et il donne de nom-

breux faits nouveaux parmi lesquels on peut citer : des variétés de poires nouvelles obtenues par surgreffage à Nancy par M. Millot, des Roses par surgreffage des caractères du sujet ; un Ligustrum à feuilles persistantes perdant ses feuilles chaque hiver à la suite de son greffage sur Lilas ; et de nombreux cas de variation dans la Vigne obtenus par Jurie et Millardet, concernant les changements de maturation, de goût ou de forme des raisins greffés ; ou bien les variations dans l'appareil reproducteur et le déterminisme sexuel. Il étudie ensuite la conservation et l'hérédité des caractères acquis par le greffage ; il donne de nouveaux détails sur la possibilité de conserver dans quelques cas la variation par multiplication agame ou par semis (Ampélidées, Crucifères, Rosacées, Composées, etc.), et conclut que l'hybridation asexuelle n'est ni constante, ni régulière, ni très fréquente. Elle rappelle l'hybridation sexuelle par l'inégalité de ses allures, mais s'en distingue par des limites plus étendues (Gaertner) et par son origine toute différente. L'auteur estime que ces variations sont dues, soit au mélange ou à la réaction des protoplasmas du sujet et du greffon se pénétrant par l'intermédiaire des communications protoplasmiques, comme l'ont vu Strasburger et G. de Istvanffi, soit à la pénétration des produits chimiques passant directement ou par osmose. L'hybridation asexuelle varie beaucoup en intensité, et peut porter sur des caractères très différents. Elle est de durée très variable suivant le cas, car elle peut se conserver en totalité ou en partie ou bien disparaître quand on essaye de fixer la variation par les procédés classiques. Cette variabilité dans les résultats est due à ce que, par le fait des bourrelets toujours différents, la répartition des sèves est modifiée, ainsi que leur nature, suivant les hasards de la cicatrisation et la position relative des points d'appel des sèves. L'ouvrage se termine par des considérations pratiques et des applications à la viticulture dont nous n'avons pas à parler ici. — L. Daniel.

l) **Daniel** (**L.**). — *Les conditions de réussite des greffes.* — Dans cette étude, l'auteur essaye de dissiper les confusions fréquentes en définissant rigoureusement la greffe, le greffage et ses procédés. Il donne une classification générale rationnelle des greffes et distingue deux groupes fondamentaux de greffes : les greffes proprement dites où le sujet et le greffon utilisent au moins un des appareils végétatifs de son conjoint, et les greffes siamoises ou par rapprochement dans lesquelles chaque plante, tout en étant soudée à sa voisine, conserve ses appareils végétatifs propres. A chacune de ces deux catégories de greffes correspondent des conditions de réussite différentes, puisque la réussite diffère d'ailleurs considérablement. Les greffes siamoises sont réussies dès l'instant que la soudure des tissus est telle qu'en les séparant on provoque une déchirure. Les greffes proprement dites sont réussies quand le greffon, non seulement se soude sur son sujet, mais vit, se développe et donne des graines fertiles.

Les conditions de réussite, dans les deux cas, sont extrinsèques ou intrinsèques. De ces conditions, les unes sont absolues, les autres accessoires. Les conditions extrinsèques absolues de réussite des greffes siamoises sont : le maintien de l'adhérence des deux plantes ; une température suffisante, ni trop basse, ni trop élevée ; le maintien de la vitalité des méristèmes. S'il s'agit des greffes proprement dites, trois autres conditions interviennent : le maintien de la vie du sujet et du greffon jusqu'à la reprise définitive ; la possibilité matérielle pour le greffon de rétablir la turgescence perdue à la suite de sa section ; enfin la nécessité d'éviter le contact de l'eau durant la cicatrisation, cette eau empêchant la production des méristèmes et faisant pourrir les plaies. — Les conditions intrinsèques sont au nombre de trois et varient beaucoup

comme valeur relative. Ce sont le mode de cicatrisation, l'analogie et la parenté botanique. Toute plante qui ne régénère pas ses tissus ne peut se greffer, artificiellement du moins (*Ruscus*. Bambou, etc.). Une plante dépourvue de couche génératrice peut se greffer par le procédé du greffage siamois et plus rarement par la greffe proprement dite (Vanille, *Philodendron* sur eux-mêmes). La présence d'une couche génératrice interne n'est donc point obligatoire, bien qu'elle joue un grand rôle. Les conditions d'analogie étudiées sont nombreuses et portent sur l'analogie de structure, l'analogie des contenus cellulaires et l'analogie dans le mode de développement. L'auteur fait remarquer que toutes ces conditions ont une influence plus ou moins prononcée, mais qu'elle est bien moins absolue qu'on ne le croit généralement. Elles ne deviennent une condition de réussite absolue que si la nutrition insuffisante dépasse certaines limites ou si l'une des plantes greffées fabrique des produits toxiques pour l'autre ou susceptibles de le devenir par réaction. La parenté botanique exigerait que les plantes de familles différentes ne pussent s'unir et que la facilité de la reprise fût proportionnelle à la place relative que les plantes greffées occupent dans la classification par rapport entre elles. Or, les affinités botaniques ne commandent nullement la reprise des greffes siamoises, mais bien plutôt l'analogie des tissus vivants, et il arrive très souvent que dans les greffes proprement dites le principe de la parenté botanique est en défaut. De nombreux exemples le prouvent. Ainsi dans les Solanées, certains genres comme le *Capsicum*, les *Iochroma*, se greffent avec beaucoup de difficultés quand les *Atropa* et *Solanum* se greffent très facilement. Le *Solanum marginatum* et le *Solanum Balbesii* se greffent plus difficilement sur Tomate et Aubergine que certains *Solanum* et la Belladone ou le Tabac; dans les Composées, les Rosacées, etc., on rencontre des anomalies analogues. En somme, les diverses conditions de réussite des greffes, bien comprises et bien appliquées, ont permis à l'auteur d'étendre le champ de la réussite, et son étude donne à penser qu'il pourra l'être plus encore. — L. Daniel.

Kövessi (E.). — *Recherches biologiques sur l'aoûtement de la Vigne.* — Un rameau bien aoûté a toujours un liber et un bois relativement plus développés, une moelle plus réduite, des grains d'amidon plus gros et plus nombreux, des parois cellulaires plus épaisses. A égalité de volume, il renferme plus de substance sèche que les rameaux mal aoûtés, que la proportion élevée d'eau qu'ils renferment rend moins résistants au froid, en même temps que leur teneur moindre en amidon, substance de réserve, les rend moins propres au greffage. — F. Guéguen.

Salvo (S.). — *Greffage et pourriture grise.* — L'auteur montre, en s'appuyant sur les travaux de Daniel, que la pourriture grise et l'éclatement du raisin sont dus aux différences de capacités fonctionnelles entre la Vigne française et la Vigne américaine, celle-ci ayant une absorption beaucoup plus grande. L'état aqueux de l'association augmente la réceptivité pour les maladies cryptogamiques. [L'auteur ne s'est pas contenté des déductions théoriques; il a appliqué ces données et démontré leur justesse par l'expérience. En greffant le Terras 20, qui est constamment atteint par la pourriture grise, sur une Vigne française de capacité fonctionnelle moindre, il a supprimé du même coup l'éclatement du raisin et la pourriture grise, tout en provoquant un aoûtement beaucoup plus parfait du bois et des bourgeons. — L. Daniel.

Jurie (A.). — *Sur un cas de déterminisme sexuel produit par la greffe*

mixte. — L'hybride n° 160 B de M. Millardet est une Vigne à fleurs mâles qui est employée exclusivement pour la fécondation artificielle. L'un de ces pieds servant de sujet à une Vigne hermaphrodite, contenant $\frac{5}{8}$ de sève vinifera et $\frac{3}{8}$ de sève américaine, a donné une pousse sur laquelle des grappes à fleurs hermaphrodites se sont développées, concurremment avec des fleurs mâles. — L. Daniel.

Millot. — *Poires nouvelles obtenues par le surgreffage.* — La Passe-Crassane surgreffée sur un vieux Beurré d'Hardenpont, a donné des fruits arrondis comme ceux du sujet. Les branches, les feuilles, les bourgeons à fruits d'autres variétés de poires ont aussi pris en partie les caractères du sujet sur lequel elles étaient surgreffées. [Nous rappellerons que, en dehors des modifications analogues des fruits dans les plantes herbacées que nous avons obtenues, M. Rytow, en Russie, avait observé de semblables modifications dans les fruits de certains Pommiers (1898)]. — L. Daniel.

Lorge. — *A propos de l'influence du sujet sur le greffon.* — Le Doyenné du Comice, surgreffé sur une autre variété de poires, a donné pendant quelques années des fruits typiques, puis ces fruits ont pris subitement la forme et la saveur des fruits de la variété sur laquelle ils étaient surgreffés. — L. Daniel.

Jouin (E.). — *Peut-on obtenir des hybrides par le greffage? Le Néflier de Bronvaux.* — L'auteur revient sur le cas du Néflier de Bronvaux, officiellement constaté par une commission, et sur les formes de cette variation qui ont pu être fixées par la greffe. Il cite des cas nouveaux de variation à la suite du greffage, en particulier un Bouleau à feuilles laciniées, issu d'un sujet ayant porté un greffon de Bouleau à feuilles laciniées; l'origine du rameau était située à une assez grande distance du bourrelet. De même le *Cornus alba Spaethi*, à feuillage marginé, est une fixation d'une variation produite par le greffage du *Cornus alba* à feuilles marginées sur un *Cornus alba* ordinaire, variation produite sur le sujet, au voisinage du bourrelet. — L. Daniel.

Le Monnier. — *Le Néflier de Bronvaux.* — La partie neuve de cette note sur le cas déjà classique du Néflier de Bronvaux a trait à la position de la branche modifiée sur le sujet. Tandis que l'on avait prétendu que cette branche était située au-dessous du bourrelet, l'auteur croit qu'elle a son origine au niveau même du bourrelet. Pour lui, il y a une conjugaison des cellules blessées dans l'opération, ou il s'est produit un bourgeon dans les formations secondaires du bourrelet. [Ces deux hypothèses, formulées antérieurement par Strasburger à propos du *Cytisus Adami*, donnent-elles vraiment l'explication du phénomène? La première est inadmissible dans toute greffe, puisque, à moins de précautions spéciales, toute cellule blessée meurt rapidement. Quant à la seconde, qui admet la conjugaison de deux cellules au niveau du bourrelet, elle a le tort d'être trop exclusive, car l'on possède des exemples nombreux d'une action à distance du sujet sur le greffon et réciproquement, action qui se comprend sans peine par l'intermédiaire des communications protoplasmiques ou d'une osmose de produits morphogènes, mais qui n'est pas possible avec la localisation de la réaction au niveau du bourrelet. — L. Daniel.

CHAPITRE IX

Le Sexe et les caractères sexuels secondaires. Le Polymorphisme ergatogénique.

Barrett-Hamilton (**G.-E.-H.**). — *Note on the Origin of sexual dimorphism and of nuptial weapons and ornamentation.* (Zoologist, V, 420-422.) [204

Becherucci (**G.**). — *Saggio di una classificazione dei caratteri sessuali secondarii.* (Att. soc. lig. Genova, IV, 37 pp.) [203

Bianchi (**A.**). — *Esperienze sulla determinazione del sesso del Bombyx mori dal bozzolo.* (Il Nuovo Ercolani, V, 386-394.) [*

Brölemann (**H.-W.**). — *A propos des « Doppelmännchen ».* (Zool. Anz., XXIII, 631, 630-634, **1900**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Bujor (**P.**). — *Sur l'organisation de la Vérétille (Veretillum cynomorium (Pall.) Cuv. var. stylifera Köllik.).* (Arch. Z. exp. (3), IX, Notes et Revue, n° 4, XLIX-LX.)
[Tous les polypes d'une même colonie sont de même sexe. — L. Cuénot

Caullery et **Mesnil**. — *Recherches sur l'Hemioniscus balani Buchholz, Epicaride parasite des Balanes.* (Bull. Sc. Fr. Belg., XXXIV, 316-361, 2 pl., 5 fig.) [Démonstration de l'hermaphrodisme protandrique chez cette espèce; embryons renfermés dans une cavité incubatrice close. — L. Cuénot

Chiarugi (**G.**). — *Alcune osservazioni sulla vita sessuale della Salamandra perspicillata.* (Monit. Zool. Ital., XI, Suppl., 41-43, **1900**.) [*

Cuénot (**L.**). — *Présentation d'une poule à plumage de coq.* (Bull. Soc. Sc. Nancy (3), I, 132, **1900**.) [Femelle âgée de Faisan argenté, à ovaire atrophié, présentant les caractères sexuels secondaires du mâle. — L. Cuénot

Cunningham (**J.-T.**). — *Sexual dimorphism.* (Nature London, LXIII, 251-252 et 299.) [Discussions avec **Meldola** au sujet des théories exposées par **C.** dans l'ouvrage *Sexual dimorphism.* — L. Defrance

Dalla Torre (**C.-W.**) und **Friese** (**H.**). — *Die hermaphroditen und gynandromorphen Hymenopteren.* (Ber. nat. Ver. Innsbruck, XXII, **1898**.) [*

Dangeard (**P.-A.**). — *Théorie de la Sexualité.* (Le Botaniste, VI, 265-292, 20 fig., **1899**.) [Voir la Revue, chap. II

a) **Dickel** (**F.**). — *Ueber Petrunkewitsch's Untersuchungensergebnisse von Bienneneiern.* (Zool. Anz., XXV, 20-27.) [200

b) — — *Ueber die Entwickelungsweise der Honigbiene.* (Zool. Anz., XXV, 39-56.) [200

c) **Dickel** (**F.**). — *Der gegenwärtige Standpunkt meiner Entwicklungstheorie der Honigbiene.* (Nat. Woch., XVI, 177-182.) [Analysé avec les précédents

d) — — *Thatsachen entscheiden, nicht Ansichten.* (Anat. Anz., XIX, 110-111.) [Sera analysé dans le prochain volume

e) — — *Meine Ansicht über die Freiburger Untersuchungsergebnisse von Bienenzüchtern.* (Anat. Anz., XIX, 104-108.) [Sera analysé dans le prochain volume

Flammarion (**C.**). — *Influence des couleurs sur la production des sexes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 397-400.) [201

Garnier (**Ch.**). — *Hermaphrodisme histologique dans le testicule adulte d'Astacus fluviatilis.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 38-40.) [203

Giard (**A.**). — *Remarques critiques à propos de la détermination du sexe chez les Lépidoptères.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 407-410.) [201

Guilliermond (**A.**). — *Considérations sur la sexualité de certaines levures.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1252-1254.) [Sera analysé avec le travail in extenso

Heydrich (**F.**). — *Ueber die weiblichen Conceptakeln von Sporolithon.* (Biblioth. Bot., LIX, 26 pp. et 2 pl., **1899**.) [*

Kohl (**F.-F.**). — *Ueber einen Fall von frontaler Gynandromorphie bei Ammophila abbreviata F.* (Verh. Zool. Ges. Wien, XLI, 402-407.)
[Premiers cas de gynandromorphie signalés chez les Sphégiens. La tête et le thorax sont ceux d'une femelle, l'abdomen présente les caractères mâles [III, 2, b de la classification de **Dalla Torre** et **Friese**]. — P. Marchal

Lesne (**P.**). — *La variation sexuelle chez les mâles de certains Coléoptères appartenant à la famille des Bostrychides. La pœcilandrie périodique.* (C. R. Ac. Sci. CXXXII, 847-849.) [205

Loew (**E.**). — *Die Bestaubungseinrichtung von Vicia lathyroïdes L.* (Flora, LXXXV, 397-403, **1899**.) [204

Loisel (**G.**). — *Grenouille femelle présentant les caractères sexuels secondaires du mâle.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 204-206.) [204

Meldola (**R.**). — *Sexual dimorphism.* (Nature London, LXIII, 252 et 299.) [Voir **Cunningham**, même chapitre

Ménégaux (**A.**). — *Sur la biologie de la Galéruque de l'Orme.* (Le Naturaliste, XXIII, 238-241.) [203

Petrunkewitsch (**A.**). — *Die Parthenogenesis bei der Honigbiene.* (Nat. Woch., XVI, 237-238.)

Petrunkewitsch (**A.**) et **Guaita** (**G. von**). — *Ueber den geschlechtlichen Dimorphismus bei den Tonapparaten der Orthopteren.* (Zool. Jahrb. Syst., XIV, 291-310, 4 pl.) [204

Rauber (**A.**). — *Der Ueberschuss an Knabengeburten und seine biologische Bedeutung.* (Georgi, Leipzig, 220 pp., **1900**.) [202

Schenk. — *Lehrbuch der Geschlechtsbestimmung.* (Halle, 2e éd.) [Exposé des idées, légèrement modifiées, de l'auteur. Voir [*Ann. Biol.*, IV, 259]. — A. Labbé

Sellheim (**H.**). — *Kastration und sekundäre Geschlechtscharaktere.* (Hegar's Beitr. z. Gebürtshilfe u. Gynäk., V, 409-412, 1 fig.) [203

Silvestri (**F.**). — *Operai ginecoidi di Termes con osservazioni intorno l'origine delle varie caste nei Termitidi.* (Att. Acc. Lincei, X, 479-484.) [*

Spegazzini (Carlos). — *Las plantas dioicas en ciertos casos pueden volverse monoicas ó hermafroditas?* (An. Soc. cient. Argentina, XLIX, 123-124, **1900.**) [201

Strasburger (E.). — *Versuche mit dioischen Pflanzen in Rucksicht auf Geschlechtsvertheilung.* (Biol. Centralb., XX, 657-665, 689-698, 721-731, 753-786, **1900.**) [Voir la Revue

W. — *Das Missverhältniss der Geschlechter und der daraus sich ergebende Bestand der Tiere.* (Deutsch. Jäg. Zeit., XXXVII, 485.) [203

a) **Weismann (A.).** — *Ueber die Dzierzon'sche Theorie.* (Anat. Anz., XVIII, 492-498.) [Exposé des recherches faites par Dickel, Siebold, Leuckart, Buttel-Reepen, Paulcke et Petrunkewitsch. — M. Goldsmith

b) — — *Bemerkung zu vorstehenden Aufsatz des Herrn Dickel.* (Anat. Anz., XIX, 108-110.) [Sera analysé dans le prochain volume

---

a) **Dickel (F.).** — *Sur les résultats des recherches de Petrunkewitsch sur les œufs d'Abeilles.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le mode de développement de l'Abeille.* — Les recherches de **D.** ont trait à la parthénogénèse et à la détermination du sexe. Selon **D.** tous les œufs pondus par la reine seraient fécondés. Au contraire, d'après Petrunkewitsch, la théorie de Dzierzon serait bien exacte et les œufs déposés dans les alvéoles à bourdons seraient vierges (Voir *Ann. Biol.*, 134, 211, 212). Pour **D.** le sexe serait moins déterminé par la forme des cellules que par la sécrétion de trois sortes de glandes salivaires des ouvrières. Les recherches microscopiques sont insuffisantes, l'aster ne peut être pris comme critérium de la présence ou de l'absence du spermatozoïde. Le retour au nombre normal de chromosomes constitue une objection que n'élude pas P. **D.** étaye ses conclusions sur un ensemble d'expériences qui semblent bien significatives. — I. Une colonie est privée de sa reine et de tout le couvain non operculé, les ouvrières édifient des cellules de reines et après quelques jours ces cellules renferment des œufs pondus par les ouvrières, œufs parthénogénétiques puisqu'il y a impossibilité anatomique à la fécondation. Bien que ces œufs soient l'objet de tous les soins des ouvrières, ils ne se développent jamais, tandis qu'ils évoluent régulièrement dans des cellules à ouvrières ou à bourdons, mais ils donnent toujours des mâles. Mêmes résultats avec les œufs d'une reine vierge. Cela confirme les faits connus. — II. Une colonie faible ou un essaim tardif possédant une reine fécondée est pourvu d'un rayon de jeune couvain mâle provenant d'une ruche normale. Après quelque temps les cellules à bourdons sont vidées. En même temps on fait une expérience semblable, en remplaçant le couvain mâle normal par le couvain mâle d'une ruche bourdonnière (cellules d'ouvrières) ou le couvain d'une ruche gouvernée par une reine vierge : les larves mâles sont élevées. Le premier résultat peut se concevoir en admettant que l'impulsion à l'élevage des mâles ne se soit pas encore fait sentir ou qu'elle soit déjà passée; quant au second, il prouve que *les ouvrières sont incapables de distinguer ni les œufs ni les larves* [**XIX**, 2 *c* β]. — III. Une population est rendue orpheline et débarrassée de tout le couvain ouvert. On y place un rayon de couvain mâle contenant des œufs

âgés d'un jour ou deux. Quoique les abeilles édifient les cellules de reines et entourent les larves de leurs soins, les larves meurent en présentant des régressions ou des malformations des organes sexuels, ou elles se développent comme bourdons normaux. Conclusion : *la détermination du sexe mâle est très précoce.* — IV. Une gaze est placée sur des alvéoles contenant des œufs, puis le rayon est remis en place dans la ruche. Ces œufs se dessèchent et n'éclosent pas. Cependant quelques minutes ou à peine quelques heures seulement se sont écoulées avant que les abeilles aient pu percer la gaze et pénétrer dans l'alvéole. *La paroi de l'œuf est perméable et doit être soumise à l'action des ouvrières.* — V. Au moment de la fécondation, en avril, on loge un essaim normal dans une ruche contenant seulement des alvéoles de mâles. Au bout d'une dizaine de jours les alvéoles sont inégalement operculés : les uns présentent un opercule plat et bas, les autres un opercule convexe, bombé et haut ; des premiers sortent des ouvrières, les seconds donnent des mâles ; à l'automne on n'observe plus que des ouvrières. — VI. Un rayon de couvain mâle est pris dans une ruche normale, les larves sont enlevées et remplacées par de jeunes larves d'ouvrières d'une autre ruche normale. Ce rayon est placé dans une population orpheline débarrassée de tout couvain non operculé. Au bout de quelques jours, les cellules sont partiellement recouvertes d'opercules plats et bas, ou d'opercules hauts et convexes, ou enfin transformées en cellules royales. Les cellules convexes donnent des bourdons au lieu d'ouvrières, résultat intéressant au point de vue de *l'indifférence sexuelle des ouvrières.* — VII. La bouillie royale de cellules de reines encore ouvertes est transportée dans des cellules ouvrières ou de bourdons et on y couche de jeunes larves d'ouvrières. Le rayon est placé dans une population orpheline, la larve donne une reine. — VIII. Pendant la période estivale, on introduit dans une forte population un rayon à bourdons vide. La reine pond et de ces œufs dérivent pêle-mêle des mâles et des ouvrières. — IX. Une reine italienne, fécondée par un bourdon italien, est placée dans une ruche ordinaire en Allemagne. Avec le couvain d'ouvrières de cette reine on élève un grand nombre d'autres reines ; ces reines sont généralement fécondées par des bourdons de race brune, il y a croisement. Les mâles issus de la première reine présentent tous les caractères de la race italienne, ceux issus des reines-filles offrent des différences plus accusées que les ouvrières sœurs. C'est là une preuve sérieuse de l'absence de parthénogénèse. — L. Terre.

Flammarion (**C.**). — *Influence des couleurs sur la production des sexes.* — (Analysé avec le suivant.)

Giard (**A.**). — *Remarques critiques à propos de la détermination du sexe chez les Lépidoptères.* — L'action des couleurs foncées sur les progéniteurs semble favoriser la proportion des mâles issus de leurs œufs. Cette production d'une surabondance de mâles pourrait être due à la diminution d'appétit des larves dans ces conditions nouvelles. G. fait du reste remarquer que le sexe des œufs est déterminé dès leur apparition et peut-être même avant, dans les glandes génitales de la mère. — Marcel Delage.

Spegazzini (**C.**). — *Les plantes dioïques peuvent-elles devenir dans certaines conditions monoïques ou hermaphrodites ?* — L'auteur cultivait dans son jardin à La Plata quelques plantes femelles de *Cayaponia ficifolia* Cogn., de *Dioscorea bonariensis* Fenore et de *Clematis Hilarii* Spreng. sans avoir jamais obtenu de fruits par suite de l'absence de fécondation. Ces plantes furent transplantées en août 1897 sans aucun soin, ce qui endommagea leurs rhizomes.

En janvier 1898, **S.** remarqua que les plantes présentaient des fruits en formation. Chez *Cayaponia* il y avait des fleurs mâles en même temps que les fleurs femelles normales, chez *Clematis* une partie des staminodes présentait des anthères bien développées, et finalement un grand nombre de fleurs femelles de *Dioscorea* étaient devenues parfaitement hermaphrodites. Vivement intéressé par ce singulier phénomène, **S.** chercha à l'île Santiago, près de La Plata, d'autres exemplaires femelles des trois espèces mentionnées et les planta dans son jardin à quelque distance des anciens. En 1899 ces derniers étaient redevenus parfaitement femelles tandis que ceux qu'il avait apportés l'année dernière de l'île Santiago fructifiaient à cause de l'apparition de fleurs mâles et hermaphrodites. **S.** chercha alors des individus mâles pour les planter dans son jardin. En janvier 1900, ces exemplaires fleurirent sans modifier leur sexualité; les plantes femelles des années précédentes étaient toutes redevenues exclusivement féminines. [On peut rapprocher ces intéressantes observations de celle de Blavet (*Intermédiaire de l'Afas*, 121-122, 1896) qui avait observé le changement de sexe de *Phladianta dubia* Bunge, Cucurbitacée dioïque comme *Cayaponia*, à la suite d'une transplantation. Bordage a vu des pieds mâles du Papayer donner des fleurs femelles et des fruits en coupant la tige sur le point de fleurir (*C. R. Soc. Biol.*, 708-710, 1898). Ces cas sont d'accord avec les idées courantes, selon lesquelles le sexe femelle est déterminé par une abondante nutrition, puisque les plantes femelles de Blavet et **S.**, affaiblies par la transplantation, deviennent mâles ou hermaphrodites, et que la taille de la tige du Papayer mâle produit une grande activité dans la circulation de la sève qui détermine l'apparition des fleurs femelles]. — A. Gallardo.

Rauber. — *De l'excédent des naissances masculines et de sa signification biologique.* — L'auteur commence son travail par un historique étendu, sans beaucoup d'observations personnelles. Il admet que le sexe des œufs est déterminé dans l'ovaire; la fécondation n'aurait aucune influence déterminante, pas plus que la nutrition intra-utérine de l'embryon. Les œufs primitifs ne possèdent aucun sexe en puissance; ce n'est qu'à un certain moment que les ovogonies deviennent *ovula masculina* ou *ovula femina*. **R.** admet que chez l'Homme, il y a dans l'ovaire des œufs mâles et des œufs femelles en nombre à peu près égal; cependant les femmes qui ne donnent naissance qu'à des enfants d'un seul sexe, peuvent avoir des œufs soit tous d'un même sexe, soit placés dans des conditions telles que les œufs d'un même sexe arrivent seuls à maturité, par exemple : la riche nourriture du jeune ovaire dans l'enfance pourrait favoriser le développement des œufs femelles. Quand la femme vieillit, les œufs mâles auraient plus de chances d'arriver à maturité que les œufs femelles. [En somme, ce sont des interprétations de résultats statistiques, du reste douteux, sans aucune preuve]. L'auteur remarque avec raison que dans les produits abortifs, le nombre des mâles est considérable (159 garçons pour 100 filles); par suite, la proportion sexuelle dans les naissances à terme (105 garçons pour 100 filles) ne représente pas la véritable proportion sexuelle au moment des conceptions. Il faut corriger le chiffre et il est probable qu'on aurait ainsi 115 conceptions mâles pour 100 femelles. Il faut voir dans l'excédent de garçons une sorte de réserve, ayant pour effet de remédier à la disparition plus considérable des individus mâles dans le jeune âge. Cette perte plus considérable d'individus mâles n'est pas normale; elle tient à nos conditions de vie, et principalement au manque d'hygiène, et pourrait disparaître, en partie au moins, par une amélioration des soins donnés à l'enfance. — R. Florentin.

W. — *Inégale proportion des sexes et ses conséquences chez les animaux.* — Chez les espèces sauvages, et en particulier chez les Oiseaux, il y a un fort excès de mâles (Perdrix, Gelinottes, Canards sauvages, Moineau domestique 4 à 5 mâles pour deux à trois femelles, Pinson ordinaire et Merle noir 3 mâles pour deux femelles). Cet excès occasionne des combats sans fin, au moment de l'appariade, et serait très préjudiciable à la propagation de certaines espèces. Les chasseurs soucieux de leurs chasses y remédient en tuant les mâles en surnombre, mais ce procédé appliqué aux Perdrix (écoquetage) n'est pas à recommander, car dans le cas où les femelles viennent à manquer de mâles dans un district, elles l'abandonnent pour en gagner un autre plus riche en mâles. — E. Hecht.

Garnier (Ch.). — *Hermaphrodisme histologique dans le testicule adulte d'Astacus fluviatilis.* — L'auteur a observé des ovocytes dans les ampoules séminifères de plusieurs *Astacus fluviatilis* au mois d'avril. La constatation de tous les stades de transition entre la spermatogonie typique et l'ovocyte lui fait admettre la possibilité d'une évolution de quelques spermatogonies vers une direction femelle; ces éléments auraient donc un caractère de différenciation sexuelle moins accusé qu'on ne pense généralement [**II**]. — P. Marchal.

Ménégaux (A.). — *Sur la biologie de la Galéruque de l'Orme.* — Il est bien démontré que la Galéruque de l'Orme (*Galeruca xanthomelæna* L.) n'a qu'une génération annuelle. Les adultes éclos pendant l'année, ont besoin de la fin de la saison et du repos hivernal pour arriver à maturité sexuelle. Ils pondent au printemps sur les feuilles, jamais à l'automne; les éclosions s'échelonnent pendant l'été. La vie des adultes se prolonge peu après la ponte. — R. Florentin.

Becherucci (G.). — *Essai d'une classification des caractères sexuels secondaires.* — Cette classification a un but non seulement systématique, mais aussi étiologique, montrant les rapports entre les différents modes de développement des caractères sexuels secondaires et la condition de vie des animaux. Les caractères pris en considération sont : la différence de la masse du corps, le dimorphisme sexuel général, les organes de sens, de mouvement, de préhension, de natation, de vol, puis le développement chez les mâles des armes offensives et défensives, des ornements, de la coloration, qui prédominent chez les mâles, et au moyen desquels le mâle rencontre et excite la femelle, puis les cas d'inversion des caractères sexuels secondaires et d'absence de dimorphisme sexuel. — J. Cattaneo.

Sellheim (H.). — *Castration et caractères sexuels secondaires.* — Cette note est une suite des travaux poursuivis par l'auteur sur le même sujet depuis plusieurs années. Il s'agit cette fois du développement des mamelles chez les bœufs, comparés aux taureaux. Les bœufs avaient subi la castration à l'âge de 6 à 8 semaines. Les mensurations ont porté sur la longueur de la mamelle et le diamètre à la base. C'est après la seconde année que la différence se manifeste : on n'a pu dépasser la sixième, les bœufs étant tous abattus avant la septième année. Dans cet intervalle de quatre ans, l'accroissement en longueur a été de moitié de la longueur primitive chez les taureaux, de plus du double en moyenne chez les bœufs (le rapport varie, suivant les cas, de 1,5 à 5). Le diamètre à la base a doublé. Enfin le tissu glandulaire est plus développé. Toutes ces différences entre bœufs et taureaux

vont en s'accentuant avec l'âge. [On voit que ces traits rapprochent en apparence les individus qui ont subi la castration des femelles, résultat contraire à ceux qu'avait obtenus l'auteur dans toutes ses recherches précédentes]. — L. Defrance.

Petrunkewitsch (A.) et **Guaita (J. von)**. — *Sur le dimorphisme sexuel dans l'appareil musical des Orthoptères* [**XVII**, *b*]. — L'existence de l'appareil musical chez la femelle est-il un effet de l'hérédité des caractères sexuels secondaires, de leur transport héréditaire du mâle à la femelle? Le fait que cet appareil diffère dans les deux sexes prouve qu'il n'en est pas ainsi, que la femelle ne le tient pas du mâle; il faut donc lui chercher une autre origine. Les auteurs la trouvent dans le genre de vie de ces Insectes. A l'exception des Sauterelles, tous ils habitent des régions bien délimitées dans lesquelles ils restent d'une façon permanente; en même temps, le nombre d'individus dans une semblable agglomération est relativement limité. Supposons une colonie de ces Insectes ne possédant pas encore d'appareil sonore, mais seulement des poils (dont il provient). La colonie étant limitée, ses membres deviennent bientôt tous parents et une dégénérescence peut s'ensuivre. Cependant, il y a dans son sein des mâles et des femelles dont les poils peuvent émettre des sons par frottement; ceux-là peuvent appeler ainsi vers eux des individus de sexe opposé venant de plus loin et donner ainsi des générations plus fortes. La sélection naturelle agissant, les appareils sonores se développent de plus en plus, rendant les relations de la colonie plus étendues et lui évitant le danger de la dégénérescence. Ceci expliquerait également pourquoi chez les Sauterelles, dont les bandes comprennent un nombre d'individus très considérable et où la parenté est complètement effacée, cet appareil fait défaut. — M. Goldsmith.

Loisel (G.). — *Grenouille femelle présentant les caractères sexuels secondaires du mâle.* — Brosses copulatrices rudimentaires; un seul ovaire atrophié, sous une influence parasitaire (?); ce cas montre la corrélation entre la castration et le développement de caractères sexuels propres au sexe opposé. — A. Labbé.

Loew. — *La pollinisation chez Vicia lathyroïdes L.* — Dans *Vicia lathyroïdes*, **L.** a trouvé un exemple de régression dans le développement de fleurs xénogames s'adaptant à l'autogamie. Bien que cette plante ne produise pas de fleurs strictement cleistogames, la monadelphie, l'absence de nectaires, la réduction de l'étendard et du calice sont autant de faits qui marquent une adaptation à l'autopollinisation. — F. Péchoutre.

Barrett-Hamilton (G.-E.-H.). — *Note sur l'origine du dimorphisme sexuel, des armes et ornements de la période nuptiale.* — Les phénomènes temporaires du dimorphisme sexuel qui se manifestent durant certaines saisons de l'année ont pour origine, d'après l'auteur, des conditions pathologiques de l'organisme à l'époque de la reproduction; des troubles profonds apparaissent dans tout l'ensemble, et surtout dans le système nerveux : des quantités considérables de matières de réserves sont déplacées et utilisées pour le développement des organes génitaux, par exemple chez le Saumon, où la plus grande partie de la substance même des muscles disparaît à cette période. On constate en particulier la mise en liberté de pigments qui se répandent dans tout le corps, notamment dans la peau : il y a là un véritable état pathologique comparable à l'ictère, et qui peut aller jusqu'à entraîner la mort; l'auteur rap-

pelle à ce sujet ses observations sur l'*Oncorhynchus* (1). C'est alors que la sélection intervient dans la répartition de ces matières, d'abord livrée au hasard, et assure leur utilisation dans des régions destinées à attirer l'attention des femelles. — Cette nouvelle théorie, fondée sur une base physiologique, permet d'expliquer beaucoup de faits aussi bien que celle de Cunningham, sans être sujette aux mêmes objections : elle fait comprendre immédiatement pourquoi un grand nombre de caractères sexuels sont périodiques et suivent dans les degrés de leur manifestation le développement même des organes génitaux. — Quant à l'hérédité des caractères de cet ordre, on peut ne considérer comme étant de nature héréditaire que le phénomène initial, l'action des organes génitaux qui se traduit par la dispersion des matériaux d'épargne et des pigments. Toutefois l'apparition partielle de certains de ces caractères dans quelques cas spéciaux semble indiquer qu'ils peuvent devenir héréditaires après un nombre suffisant de générations. — L. Defrance.

Lesne (**P.**). — *La variation sexuelle chez les mâles de certains Coléoptères appartenant à la famille des Bostrychides. La pœcilandrie périodique.* — Chez les Bostrychides, les mâles sont sujets à subir des variations sexuelles secondaires au cours desquelles ils miment les caractères de la femelle. La tête se transforme (stade *gynécocéphale*), puis le thorax (stade *hémigyne*), puis les élytres (stade *homéomorphe*). — Ce polymorphisme des mâles paraît se retrouver chez certains Staphylinides, et chez *Cleptes pallipes* (*Hyménoptère*). Il faut distinguer ces faits des cas de *pœcilandrie de stature* (Lucanides, Scarabæides Dynastines, etc.), de *pœcilandrie chromatique* (*Lycæna*, *Hylecœtus*), de *pœcilandrie d'âge* (*Libellula*) ; c'est peut-être un cas *d'adaptation réciproque* (E. Perrier) ou de *castration parasitaire* (Giard) L'auteur propose le nom de *pœcilandrie périodique*. — A. Labbé.

(1) Proc. Cambridge Phil. Soc., X, 279-285.

CHAPITRE X

Le Polymorphisme métagénique. — La Métamorphose et l'Alternance des générations.

a) **Anglas (J.).** — *Quelques caractères essentiels de l'histolyse pendant la métamorphose.* (Bull. Soc. Ent. Fr., 301-304.) [212

b) — — *Quelques remarques sur les métamorphoses internes des Hyménoptères.* (Bull. Soc. Ent. Fr., 104-107.) [212

c) — — *Observations sur les métamorphoses internes de la Guêpe et de l'Abeille.* (Bull. Sc. Fr. Bel., XXXIV, 363-473, 4 pl., 8 fig.) [213

Billet (A.). — *Sur la présence constante d'un stade grégariniforme dans le cycle évolutif de l'hématozoaire du paludisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1433-1435, et Rev. Scient., XV, 790.) [..... A. Labbé

Bruckner. — *Monographie de Pediculoides ventricosus Newport et théorie des pièces buccales des Acariens.* (Bull. Sc. Fr. Bel., XXXV, 365-452, 4 pl., 12 fig.)
[Parasitisme des mâles sur l'abdomen de leur mère ; développement intra-utérin comportant des métamorphoses et de l'histolyse. — L. Cuénot

a) **Caullery** et **Mesnil.** — *Le cycle évolutif des Orthonectides.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 524-527.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Sur la phase libre du cycle évolutif des Orthonectides.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 859-860.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Recherches sur les Orthonectides.* (Arch. An. micr., IV, 381-390, 2 pl.) [211

Dewitz (J.). — *Verhinderung der Verpuppung bei Insektenlarven.* (Arch. Entw.-mech., XI, 690-699, 1 fig.) [209

Dugès (A). — *Sobre un Amblystoma Altamirani.* (Mém. Soc. Alzate, XVI, 31-33, 1 pl.) [211

Emery (C.). — *Sul polimorfismo delle Formiche e particolarmente dei Dorilini.* (Monit. Zool. Ital., XI, Suppl., 47, **1900.**) [*

Enriques (P.). — *Sulla ninfosi nelle moschi : della separazione della sostanza anisotropa delle fibre muscolari larvali e di un suo probabile derivato cristallizzabile.* (An. Ang., XV, 207-219, 1 pl.) [214

Hanstein (R. von). — *Beiträge zur Kenntniss der Gattung Tetranychus Duf. nebst Bemerkungen über Leptus autumnalis Shaw.* (Z. wiss. Z., LXX, 58-108, 1 pl.) [211

Kellogg (Vernon L.). — *Phagocytosis in the Postembryonic Development of the Diptera.* (Amer. Natural., XXXV, 363-368, 3 fig.) [214

Klebs (**G.**). — *Ueber die Fortpflanzung einiger Pilze.* (Pringsheims Jahrb., XXXV, 80-190, **1900**.) [209

a) **Kuckuck** (**P.**). — *Ueber Polymorphie bei einigen Phœosporeen.* (Festschr. f. Schwendenei, 357-385, 1 pl. et 12 fig., **1899**.) [209

b) — — *Beiträge zur Kenntniss der Meeresalgen und Entwickelung der Cutleria bifida.* (Kiel, 95-116, 2 pl. et 15 fig., **1899**.) [208

a) **Malaquin** (**A.**). — *La Thaumatoessa armoricana Hesse et les phénomènes de dégénérescence pendant la vie libre des Monstrillides.* (Bull. Soc. Ent. Fr., 216-219.) [210

b) — — *Le parasitisme évolutif des Monstrillides (Crustacés Copépodes).* (Arch. Z. exp. (3), IX, 81-232, 7 pl., fig.) [209

Noack (**W.**). — *Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Musciden.* (Z. wiss. Z., LXX, 1-57, pl. I-V, 10 fig.) [Embryologie spéciale. — A. Labbé

a) **Perez** (**Ch.**). — *Sur les œnocytes de la Fourmi rousse.* (Bull. Soc. Ent. Fr., 351-353, et C. R. Soc. Biol., LIII, 1046-1048.) [214

b) — — *Sur quelques points de la métamorphose des Fourmis.* (Bull. Soc. Ent. France, 2, 22-25.) [Sera analysé avec le travail *in extenso*

Reh. — *Ueber die postembryonale Entwickelung der Schildläuse und Insekten Metamorphose.* (Allgem. Z. Entom., VI, 51-54, 65-68, 85-89.) [212

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur l'alternance de générations des Cutleria.* (C. R. Ac. Sc., CXXIX, 555-557, **1899**.) [207

b) — — *Les Cutlériacées et leur alternance de générations.* (Ann. Sc. nat. Bot., Sér. VIII, X, 265-362, 25 fig. et 1 pl., **1899**.) [207

Vaney (**C.**) et **Conte** (**A.**). — *Sur les phénomènes d'histolyse et d'histogénèse accompagnant le développement des Cercaires endoparasites de Mollusques terrestres (Résumé).* (C. R. Ass. Anat., III, 105.) (215

Wheeler (**W.-M.**). — *The parasitic origin of macroergates among ants.* (Amer. Nat., XXXV, 877-886.) [Voir chap. VI

---

a) **Sauvageau** (**C.**). — *Sur l'alternance de générations des Cutleria.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Sauvageau** (**C.**). — *Les Cutlériacées et leur alternance de générations.* — Le thalle sexué des *Cutleria* est dioïque et bien différent du thalle asexué. Les relations de celui-ci avec le thalle sexué restèrent ignorées pendant longtemps, et on en faisait le genre *Aglaozonia*. Lorsque Falkenberg constata, à Naples, que les oosphères des *Cutleria multifida* ne germent qu'en fécondation et donnent toujours une plantule ressemblant à l'*Aglaozonia parvula*, on en conclut qu'une alternance de générations était nécessaire entre ces deux plantes, et l'on admit aussi par analogie, et sur l'instigation de Falkenberg, que l'*Agl. chilosa* est pareillement le sporophyte du *Cutl. adspersa*. Mais **S.** démontre, par des observations personnelles et par des considérations géographiques, que l'alternance de générations n'est nullement indispensable. C'est ainsi que le *Cutl. multifida* ne remonte pas à une latitude aussi élevée que l'*Agl. parvula* qui existe seul en Écosse et en Norvège. L'*Aglaozonia* du *Cutl. adspersa* n'est pas *Agl. chilosa*, mais une plante

méconnue jusqu'à présent, l'*Agl. melanoidea*, et par suite l'*Agl. chilosa* est la plante asexuée d'un *Cutleria* encore ignoré qui n'existe probablement pas en Europe. THURET avait observé autrefois, à Saint-Vaast, que le *Cutl. multifida* présente cent individus femelles pour un mâle, que la germination des oosphères est toujours parthénogénétique, et que le produit de leur germination est semblable à un *Ectocarpus*. Au contraire, FALKENBERG observa, à Naples, que les individus mâles sont plus nombreux que les femelles, que les oosphères ne germent jamais qu'après avoir été fécondées, et que le produit de la germination ressemble à un jeune *Aglaozonia*. Mais **S.** a trouvé à Guéthary plus d'individus mâles que d'individus femelles de *Cutl. adspersa* et cependant, dans des cultures nombreuses et variées, il n'a jamais obtenu que des germinations parthénogénétiques donnant toujours un petit *Aglaozonia* comme dans les cultures de FALKENBERG. En outre **S.** a recherché aussi les jeunes germinations dans la nature, dans la même localité. Il en a trouvé de deux sortes : les unes sont de jeunes *Aglaozonia*, les autres sont de jeunes *Cutleria*, et il a pu montrer comment le thalle des *Cutleria* prend naissance par association de filaments (semblables à ceux obtenus jadis par THURET) en un pseudo-parenchyme, et que l'on ignorait complètement. Ces recherches comparées de THURET, de FALKENBERG et de **S.** prouvent que les oosphères de *Cutleria* peuvent donner par leur germination soit un *Cutleria*, soit un *Aglaozonia*, dans des conditions impossibles à préciser pour le moment Enfin, quand un jeune *Aglaozonia* prend naissance, il n'est pas fourni directement par une oosphère de *Cutleria* (fécondée ou parthénogénétique). Le premier produit de la germination est une plantule dressée, ou *colonnette* qui prend une assez grande taille, puis s'arrête dans son développement, et pousse à sa base une plantule rampante qui est l'*Aglaozonia*. Or, un *Cutleria* adulte peut parfois produire par prolifération un autre *Cutleria*, de même un *Aglaozonia* peut produire par prolifération un autre *Aglaozonia*, mais jamais une prolifération de *Cutleria* n'engendre un *Aglaozonia* et réciproquement. En outre, la colonnette qui produit à sa base un *Aglaozonia* peut parfois produire un *Cutleria* à son sommet, mais jamais une colonnette ne pousse sur un *Aglaozonia* ni sur un *Cutleria*. Il y a opposition complète entre le *Cutleria* et l'*Aglaozonia* : la colonnette est un lien entre eux, bien que sa structure diffère nettement de l'un et de l'autre. Pour **S.**, la colonnette est un organe essentiel et primordial, d'importance phylogénique sans doute considérable, mais impossible actuellement à préciser. Pour lui, un *Cutleria* complet est la synthèse de trois genres : 1° le gamétophyte, ou *Cutleria* proprement dit (affine par son thalle avec *Ectocarpus* et *Carpomitra* et par ses organes reproducteurs avec *Tilopteris* et *Sphacelaria*) ; 2° le sporophyte, ou *Aglaozonia* (affine par son thalle et ses organes reproducteurs avec *Zonaria*) ; 3° la colonnette, ou organe intermédiaire, de genre inconnu (affine par son thalle avec *Lithosiphon*, mais qui jusqu'à présent n'a pas montré d'organes reproducteurs). — F. PÉCHOUTRE.

b) **Kuckuck** (**P.**). — *Contribution à la connaissance des Algues marines et du développement de Cutleria multifida.* — **K.** a étudié le développement de *Cutleria multifida* et ses relations avec *Aglaozonia* et arrive à des conclusions conformes à celles de CHURCH. Des spores asexuées d'*Aglaozonia* il a obtenu : 1° un *Cutleria* normal avec oogones ; 2° des plantes confervoïdes avec oogones, chez lesquelles la portion végétative existait, mais était faiblement développée ; 3° des plantes confervoïdes qui, franchissant le stade sexué, produisaient des lames d'*Aglaozonia*. La température parait exercer une grande

influence sur le développement de ces générations (Voy. **Sauvageau**). — F. Péchoutre.

a) **Kuckuck** (**P.**). — *Sur le polymorphisme de quelques Phæosporées.* — **K.** donne d'autres exemples d'hétéromorphie chez les Phæosporées semblables à ceux des *Cutleria* et des *Aglaozonia*. *Pogotrichum filiforme* est parasite sur *Laminaria saccharina* à Helgoland et se rencontre en janvier, sous une forme couchée monosiphonée et branchue avec sporanges pluriloculaires, que l'on pourrait prendre pour une espèce indépendante d'*Ectocarpus;* mais cette forme donne naissance à la forme typique dressée de *Pogotrichum*. *Ectocarpus tomentosoides* est aussi hétéromorphe. Pour la première condition, l'auteur propose le terme de *prostade* avec les termes correspondants de *prosporange* et de *prospore*. — F. Péchoutre.

Klebs (**G.**). — *Physiologie du développement de quelques champignons.* — Dans *Saprolegnia mixta*, espèce qui croît sur les corps des mouches dans l'eau stagnante, la multiplication par zoospores, oospores ou bourgeons dépend étroitement des conditions extérieures; il n'y a pas d'alternance régulière entre les générations à sporanges et les générations à oogones. Le facteur le plus important dans la détermination du mode de reproduction est la composition chimique du milieu; tous les autres facteurs, lumière, oxygène, humidité, température, sont de valeur secondaire. Les sporanges se produisent lorsque les sommets en voie de croissance des hyphes sont immédiatement en contact avec un milieu pauvre en substances nutritives, spécialement en azote et en carbone. Les oogones, d'un autre côté, se forment lorsque le mycélium entier est soumis à un graduel appauvrissement du milieu nutritif. Les bourgeons enfin n'ont pas de caractères bien marqués soit au point de vue morphologique, soit au point de vue physiologique ; ils naissent tantôt de rudiments de sporanges, tantôt de rudiments d'oogones, mais ils peuvent être aussi formés par des portions d'hyphes soumises à des conditions très défavorables de nutrition. — F. Péchoutre.

Dewitz (**J.**). — *Empêchement de la nymphose chez les larves d'Insectes.* — L'auteur renferme des larves adultes de Muscides (*Lucilia cæsar*) dans des espaces confinés, hermétiquement clos. Il observe un retard ou même un arrêt de la nymphose. Replace-t-on les larves à l'air libre, la métamorphose s'effectue. **D.** explique ces phénomènes par un manque d'oxygène. [De certaines expériences que j'ai entreprises depuis longtemps déjà dans le même sens, de celles que Bataillon a faites sur le Ver à soie, je crois pouvoir conclure que c'est plutôt à la saturation de l'air par la vapeur d'eau qu'est dû le retard ou l'arrêt; d'ailleurs l'auteur, lui-même, en donne une preuve en constatant qu'il enraye la nymphose des larves de *Microgaster glomeratus* en les plaçant dans une atmosphère humide. Encore une autre preuve : la nymphose dure plus longtemps en automne qu'en été, surtout quand l'arrière-saison est pluvieuse. — L. Terre.

b) **Malaquin**. — *Le parasitisme évolutif des Monstrillides.* — L'évolution des Monstrillides rappelle à certains égards celle de la Sacculine, par l'intercalation d'un stade très peu différencié, entre la forme nauplienne du début et l'état adulte. Les Monstrillides adultes, dépourvus de tube digestif, mènent la vie pélagique pendant un temps très court; les œufs de petite taille, renfermés dans le sac ovigère de la femelle, donnent naissance à un Nauplius dont la troisième paire d'appendices est transformée en deux forts crochets

acérés, qui sont des organes de fixation. Le Nauplius se fixe sur un Annélide tubicole (*Salmacyne*, etc.), et pénètre dans les tissus délicats de l'hôte, l'extrémité céphalique en avant, surtout par des mouvements d'oscillation. La cuticule, les appendices, les soies furcales tombent, la masse cellulaire interne seule pénètre dans les téguments. L'embryon interne, masse nue de petite taille, très malléable, chemine à la manière d'un élément amiboïde, pénetre dans la cavité générale, où il ne séjourne pas, perfore ensuite la mince paroi d'un vaisseau (presque toujours le ventral), et se place dans l'axe du vaisseau, son extrémité antérieure dirigée vers l'extrémité postérieure de l'hôte, sauf de rares exceptions. L'œil frontal nauplien s'est peu à peu dissocié, et il n'en reste plus que des vestiges pigmentaires. Une embryogénie nouvelle recommence, pour ainsi dire; aussitôt qu'il a pénétré dans le système sanguin, l'embryon produit une cuticule périphérique, fourreau protecteur et isolant qui s'accroît par ses deux extrémités; deux appendices antéro-ventraux apparaissent sous forme de deux bourgeons ectodermiques creux; ils s'allongent et constituent deux tentacules inarticulés qui baignent dans le sang de l'hôte et absorbent la nourriture. Grâce à cette nutrition abondante, l'embryon *hémopote* s'accroît rapidement. Il apparaît des appendices au nombre de deux paires qui donnent au Monstrillide à peu près l'apparence d'un Nauplius; il n'y a pas de tube digestif, l'invagination stomodéale se terminant contre des éléments endodermiques qui ne se différencient pas. L'extension de son fourreau cuticulaire remplace les mues et lui permet un accroissement régulier. Quand tous ses organes et tous ses appendices sont à point, il abandonne l'hôte par ses propres moyens et gagne la mer où il se reproduit. Il laisse dans le système vasculaire de son hôte ses tentacules hémopotes, et son fourreau protecteur qui est sa première mue. Pendant que la Salmacyne est infestée, elle suffit à peine à nourrir le parasite; aussi sa multiplication asexuelle s'arrête-t-elle totalement et les organes génitaux ne se développent pas.

M. a fait une observation très intéressante au sujet de la détermination du sexe chez les Monstrillides. Lorsque deux ou trois embryons ont pénétré et se développent dans un même hôte, ils donnent tous des mâles; si un seul embryon pénetre et se développe dans une même Annélide, il peut devenir mâle ou femelle; deux fois seulement, sur des milliers de cas observés, il a constaté l'existence simultanée d'un embryon mâle et d'un embryon femelle dans un même hôte. Lorsque les parasites, uniques dans un hôte, occupent une situation anormale, où ils se nourrissent mal, ils deviennent toujours des mâles; il semble donc que les conditions favorables de nutrition et d'espace déterminent le sexe femelle, tandis que les conditions défavorables déterminent le sexe mâle; il peut y avoir nanisme et atrophie partielle ou complète des testicules lorsque les mâles sont trop nombreux (castration nutriciale). Il en résulte que chez les Monstrillides, le sexe n'est déterminé que très tard dans l'ontogénèse. [Cette observation est la première, à ma connaissance, qui aille positivement à l'encontre de cette règle que j'ai cherché à démontrer, à savoir que le sexe est déjà déterminé dans l'œuf au plus tard au moment de la fécondation; il faut croire que les Monstrillides font exception à la règle]. — L. Cuénot.

a) **Malaquin (A.).** — *La Thaumatoessa armoricana Hesse et les phénomènes de dégénérescence pendant la vie libre des Monstrillides.* — Les caractères particuliers de *Thaumatoessa* qui semblaient en faire un type intermédiaire entre les Copépodes libres et les Copépodes parasites s'expliquent soit par des erreurs d'observation de Hesse, soit par des phénomènes de dégénéres-

cence semblables à ceux qui existent chez les femelles des autres Monstrillides après la ponte. — P. Marchal.

Dugès (A.). — *Sur un Amblystoma Altamirani.* — Un Axolotl présentant encore ses branchies et les membranes de la queue, mais au début de la métamorphose, est placé dans des conditions favorables à celle-ci, sur un fond de mousse humide, et à une température de 21°. Au bout de six mois, les branchies ont disparu et l'animal a pris la forme et l'aspect d'un *Amblystoma* à respiration pulmonaire; cependant les dents, la langue et les lèvres sont restées celles de la larve. Cette observation, rapprochée des résultats de Velasco, qui a vu la transformation s'opérer sans que l'Axolotl quitte l'eau, tandis que d'autres individus montraient des changements à mesure que l'eau diminuait, prouve que la métamorphose n'est pas déterminée exclusivement par le changement de milieu, et en tout cas que la transformation n'est pas brusque. — L. Cuénot.

a) **Caullery** et **Mesnil.** — *Le cycle évolutif des Orthonectides* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *Sur la phase libre du cycle évolutif des Orthonectides.* — (Id.)

c) — — *Recherches sur les Orthonectides.* — Chez les Orthonectides, il y a alternance de générations avec : 1° une phase plasmodiale parasite produisant les mâles et les femelles (ou les hermaphrodites); 2° une phase libre sexuée, encore peu connue, se produisant à l'extérieur et pénétrant dans l'hôte pour constituer des plasmodes où se forment les cellules-germes, origine des individus sexués. — Dans une espèce, parasite des Némertiens, on trouve des formes hermaphrodites, avec un ovaire central, et des plages spermatiques réparties latéralement; les auteurs en concluent que l'hermaphrodisme se grefferait sur le sexe femelle, et serait en tout cas un état secondaire, postérieur phylogénétiquement au dimorphisme sexuel [**IX**]. — A. Labbé.

Hanstein (R. von). — *Contributions à l'étude du genre Tetranychus Duf., avec des observations sur Leptus autumnalis Shaw.* — Outre des résultats morphologiques, l'auteur fait connaître les observations biologiques suivantes. Le nombre des œufs pondus par une femelle de Tétranyque dépasse vingt. Ces animaux passent dans leur développement par un stade larvaire à six pattes et deux stades nymphaux à huit pattes : il y a trois stades de repos dans l'immobilité (stades chrysalidiens). Il n'y a pas de formation d'apoderme et les stades de schadono-, nympho- et téléiophane des Trombidiens n'ont pas ici d'analogue. Chaque stade dure un ou deux jours en plein été, plus longtemps à une époque plus avancée. Immédiatement après le deuxième stade de repos à huit pattes (téléiochrysalide), la femelle est mûre pour l'accouplement, qui, dans la règle, a lieu aussitôt. Les téléiochrysalides sont fréquemment surveillées longtemps déjà avant la dernière mue par un ou plusieurs mâles désireux de s'accoupler. Pendant la copulation, qui ne dure que quelques minutes, le mâle se tient sous la femelle, l'extrémité postérieure de son corps relevée en haut. Puis avant la ponte il se passe environ huit jours pendant lesquels la femelle grossit beaucoup. La recherche d'un abri d'hiver paraît dépendre, non de la température et du temps, mais d'un certain état du corps en relation avec les conditions de nutrition, comme le montre la coloration caractéristique. *Leptus autumnalis* n'est pas la larve de *Tetranychus telarius.* — G. Saint-Remy.

Reh (L.). — *Sur le développement post-embryonnaire des Coccidées et les métamorphoses d'Insectes.* — Ce qui est surtout incertain dans le développement post-embryonnaire des Coccidées, c'est la question des femelles. Ont-elles un développement incomplet ou régressif, tandis que les mâles ont un développement complet, comme le pense la majorité des auteurs? **R.** étudie en détails le développement des deux sexes et dans les deux groupes : dans celui où les femelles restent mobiles et dans celui où les femelles perdent leurs membres. Quelle est donc la différence entre le développement des deux sexes : une forme est-elle typique, fondamentale, et l'autre régressive? Avant de répondre à cette question, l'auteur veut éclaircir la signification des différents termes en usage et propose une nouvelle classification des différents modes de développement des Insectes. Il y a d'abord le *développement amétabolique :* de l'œuf sort un insecte formé auquel il ne reste plus qu'à s'accroître par mues successives. Ensuite, le mode de développement qui est caractérisé par ce que le stade définitif dérive de la forme jeune par des changements plutôt extérieurs, intérieurement insensibles. C'est la *transformation directe,* l'*ectométabolie* ou la *métamorphose homomorphe.* Le mode de développement dans lequel, au contraire, les changements intérieurs sont plus importants que les changements extérieurs et où il y a passage brusque d'un état à l'autre, c'est la *transformation indirecte,* l'*endométabolie,* la *métamorphose hétéromorphe.* Les noms de larve, nymphe, pupe sont également mal définis et mal employés. La *pupe* est un stade de repos des insectes endométaboliques; la *nymphe* est la forme jeune des insectes ectométaboliques; la *larve* est, comme dans tous les autres groupes, un stade jeune pendant lequel l'animal ne ressemble pas à l'animal adulte. Chez les Coccidées, les mâles présentent une métamorphose hétéromorphe; ils passent par les stades de larve, pupe et imago, avec cette complication qu'on y trouve au moins 2 stades de larves et quelquefois 2 stades de pupe, une mue intervenant entre eux. Quant aux femelles, leur développement est plus difficile à définir. Les Diaspines présentent une métamorphose régressive sous l'influence du parasitisme. Les Margaridines, les Porphyrophorines et les Xylococcidées montrent un retour aux stades phylogénétiques antérieurs. Chez les autres, les femelles sont des jeunes formes n'ayant pas dépassé la deuxième mue et devenues sexuellement mûres. — M. Goldsmith.

b) **Anglas (J.).** — *Quelques remarques sur les métamorphoses internes des Hyménoptères.* — La métamorphose résulterait des faits suivants. Au moment où cesse la vie larvaire, les organes strictement larvaires ne servent plus et ne fonctionnent plus; leurs excrétions sont supprimées ou très diminuées. Les tissus imaginaux, qui pendant toute la vie larvaire ont subi l'action narcotisante des excréta, reprennent leur activité au moment où ceux-ci cessent d'intervenir, et achèvent de se constituer. C'est alors que les sécrétions internes des jeunes tissus embryonnaires causent la destruction des cellules larvaires affaiblies par défaut d'usage; ce phénomène consiste d'ailleurs en une dissolution ou lyocytose accompagnée ou non d'une intervention des leucocytes. **A.** donne aussi ses conclusions sur quelques points de détail pour lesquels il ne partage pas la manière de voir de Ch. Perez. — P. Marchal.

a) **Anglas (J.).** — *Quelques caractères essentiels de l'histolyse pendant la métamorphose* [**XIV**, *b* ε]. — Lorsqu'un organe entre en histolyse complète ou partielle, il y a en proportions variables élimination de substance nucléaire et de substance protoplasmique. Ce fait avait d'ailleurs été mis en lumière, pour les muscles, par Berlese qui a donné le nom de *caryocytes* aux éléments

éliminés et destinés à dégénérer, qui prennent naissance aux dépens des noyaux larvaires. Cette élimination doit être un phénomène général et s'accorde avec le fait bien connu de la réduction en volume des éléments larvaires, lorsqu'ils passent chez l'adulte. Si les caryocytes ont souvent été pris pour des leucocytes, il n'en est pas moins vrai que ces derniers peuvent avoir une intervention très fréquente (non nécessaire toutefois) dans l'histolyse, et c'est exagérer que de nier avec BERLESE toute phagocytose chez les Insectes. — P. MARCHAL.

c) **Anglas.** — *Observations sur les métamorphoses internes de la Guêpe et de l'Abeille* [**XIV**. *b* ε]. — De nombreux auteurs se sont occupés des phénomènes intimes de la métamorphose des Insectes, mais ils ne sont pas bien d'accord sur le processus de la disparition des organes purement larvaires ou sur la transformation des organes larvaires en organes définitifs. **A.** a entrepris à ce point de vue l'étude des Hyménoptères, qui présentent des métamorphoses aussi complètes que celles des Diptères. Le système nerveux, le cœur et l'appareil génital poursuivent leur accroissement sans métamorphoses notables, de même que l'appareil trachéen qui passe de la larve à l'adulte en se transformant par places, mais sans qu'il y ait régression. L'épiderme larvaire est remplacé peu à peu par l'épiderme définitif qui semble s'incorporer le premier, sans qu'il y ait disparition visible des cellules anciennes. Les organes qui présentent le plus de modifications sont : l'intestin moyen, les glandes séricigènes, les tubes de Malpighi, les muscles et le corps adipeux : dans tous les cas l'organe qui doit disparaître ou être remanié, entre de lui-même en régression sans intervention de phagocytes ; plus tard ceux-ci sont attirés par les tissus régressés et les dissolvent plus ou moins complètement. L'intervention des phagocytes est la conséquence et non la cause première de la régression, ce qui est bien d'accord avec ce que l'on connaît ailleurs. Quant à la manière d'être des phagocytes, **A.** pense qu'ils n'englobent qu'exceptionnellement les fragments cellulaires ; la digestion est le plus souvent extra-cellulaire et due à des diastases sécrétées par les phagocytes : il propose le terme de *lyocytose* pour exprimer d'une façon générale cette action à distance qui n'est pas spéciale aux amibocytes du sang : ainsi l'épithélium de l'intestin moyen serait digéré sur place par les petites cellules basales de remplacement ; les cellules adipeuses seraient probablement lyocytées par des cellules à urates, intercalées entre elles. [Je trouve que ce mot de lyocytose manque un peu de précision : en effet, il est bien connu que les amibocytes digèrent les corps étrangers aussi bien en les englobant dans leur cytoplasme qu'en les entourant ; pourquoi les appeler phagocytes dans le premier cas, lyocytes dans le second ? La différence est probablement d'ordre mécanique et non pas intime. Quant aux autres cellules capables de lyocytose, il faudra prouver que lorsqu'une cellule d'un tissu dégénère, sa disparition est due à des diastases sécrétées par les cellules avoisinantes, ce qui n'est pas précisément facile]. Après l'histolyse, **A.** étudie la reconstruction de quelques organes : pour les muscles, il admet que les noyaux musculaires larvaires se fragmentent en petits bâtonnets chromatiques qui émigrent à la périphérie du myoblaste et constituent autant de noyaux des muscles définitifs. [Ce processus d'amitose multiple (?) me paraît assez extraordinaire]. Les cellules de remplacement de l'intestin moyen sont des cellules embryonnaires mésodermiques qui, dans le très jeune âge (larve de 5 millimètres de long), pénètrent entre les cellules intestinales et s'y divisent pour former les lots de remplacement. **A.** termine son travail par des considérations générales sur la métamorphose, où il émet quelques vues intéressantes sur

les causes premières de l'atrophie des organes et la lutte entre les tissus. — L. Cuénot.

Kellogg (**V.-L.**). — *Phagocytose dans le développement post-embryonnaire des Diptères* [**XIV**, *b* ε]. — La plupart de ceux qui se sont occupés des métamorphoses chez les Diptères sont partisans de la théorie de la phagocytose, niée par ceux qui ont observé ces phénomènes dans d'autres ordres. **K.** a étudié deux types de Diptères très différents : l'un, *Blepharoceras capitata*, à larves aquatiques, profondément modifiées, présentant des métamorphoses longues et compliquées; l'autre, *Holorusia rubiginosa*, à métamorphoses plus simples. Chez celle-ci, dont la larve vit quelques semaines et la pupe douze jours, beaucoup de muscles de la larve sont conservés : on ne trouve rien de comparable au pseudo-vitellus de la *Calliphora*, et il n'y a pas de phagocytose. Chez l'autre, on observe des transformations considérables dans les muscles du tube digestif et de l'appareil respiratoire, un pseudo-vitellus abondant et des phénomènes de phagocytose très nets dès le troisième ou quatrième jour de l'état de pupe, qui dure plus de quinze jours. L'existence ou l'absence de la phagocytose est donc liée directement à l'importance plus ou moins grande du travail d'histolyse dans la métamorphose. Il reste une question à résoudre : la phagocytose est-elle un mode spécial d'histolyse, ou ne joue-t-elle qu'un rôle auxiliaire dans cet ordre de phénomènes? L'auteur ne se prononce pas. — L. Defrance.

Perez (**Ch.**). — *Sur les œnocytes de la Fourmi rousse* [**XIV**, *b* ε]. — Au début de la nymphose, les œnocytes larvaires, métamériques et fixés donnent naissance par division directe et inégale à un grand nombre de petits œnocytes libres qui continuent à se multiplier par division directe et égale. Ceux-ci constituent en quelque sorte une nouvelle catégorie de leucocytes, pénétrant parfois à l'intérieur des tissus, mais non susceptibles d'englobement phagocytaire. Les œnocytes larvaires ne s'épuisent pas dans ce bourgeonnement d'éléments libres; certains d'entre eux sont détruits par phagocytose leucocytaire. — P. Marchal.

Enriques (**P.**). — *Sur la nymphose chez les mouches : de la séparation de la substance anisotrope des fibres musculaires larvaires et d'une substance cristallisable qui en dérive probablement.* — L'auteur déclare d'abord se rattacher tout à fait à la conclusion fondamentale de Berlese (*Ann. Biol.*, V, 227), c'est-à-dire que les phagocytes n'entrent pas dans les cellules adipeuses pour les détruire, et que les formes qui étaient considérées jusqu'alors comme phagocytes ne sont pas des éléments cellulaires; l'ancienne idée de la phagocytose dans le développement postlarvaire des mouches doit donc être abandonnée en partie. En étudiant les phénomènes de ce développement, **E.** a vu se déposer dans beaucoup de fibres musculaires larvaires une substance qui forme, sous l'action des réactifs, une cristallisation en aiguilles, qui est soluble dans l'eau, mais insoluble dans le sublimé. Cette substance, l'auteur la retrouve avec les mêmes caractères dans les cellules adipeuses, et suppose par conséquent qu'elle y a pénétré venant des fibres musculaires; elle y forme des cristaux très petits à l'intérieur des sphérules préexistantes spéciales qui remplissent ces cellules. L'accumulation de ces cristaux en un ou plusieurs centres donne lieu à ces formations que les anciens auteurs ont prises pour des phagocytes endocellulaires. Dans les sarcolytes englobés par les phagocytes, la striation disparaît, faisant place à des zones qui sont lumineuses à l'examen polariscopique; puis apparaissent dans les sarcolytes de petits cristaux

semblables à ceux qui viennent d'être nommés ; finalement les sarcolytes sont en partie abandonnés par les phagocytes et pénètrent dans les cellules adipeuses, où ils forment sans doute les sphérules granuleuses ou homogènes dont ces cellules sont remplies. Les formations cristallines qui se déposent dans les fibres musculaires et dans les sarcolytes apparaissant au moment où la striation disparaît dans ces éléments et où la substance biréfringente cesse d'y être visible, il est très probable que cette matière cristallisable est un dérivé (protéique ?) de la substance anisotrope des muscles. — A. Prenant.

Vaney (**C.**) et **Conte** (**A.**). — *Sur des phénomènes d'histolyse et d'histogénèse accompagnant le développement des Cercaires endoparasites de Mollusques terrestres* [**XIV**, *b* ε]. — Les Cercaires parasites de Mollusques du genre *Hélix* étudiés par les auteurs se forment par bourgeonnement de la paroi des sporocystes. Dans les amas cellulaires constituant ces bourgeons, la plus grande partie des éléments entrent en histolyse par dégénérescence adipeuse et chromatolyse. Ils n'ont pas constaté de phagocytose. La queue du cercaire disparaît par un mécanisme identique. — M. Bouin.

CHAPITRE XI

Les caractères latents

VACAT

CHAPITRE XII

La Corrélation.

Bugnion (**Ed.**). — *L'articulation de l'épaule* (*Appendice*). (Bull. soc. Vaud. Sc. nat., XXXV, 371-383, pl. IX, **1900**.) [219

Calvet (**L.**). — *Contribution à l'étude des Bryozoaires ectoproctes marins.* (Thèse, Paris, 484 pp., 13 pl., **1900**.) [Voir chap. II

Demoor (**J.**). — *Les effets de la trépanation faite sur les jeunes animaux.* (Tr. Lab. Inst. Solvay, IV, 321-353.) [219

Fermi (**C.**) et **Repetta** (**R.**). — *Relazione tra il regime alimentare e lo sviluppo del tubo gastero-entrico.* (Ric. di Fisiol. dedic. al prof. Luciani, 369-376, **1900**.) [*

Frænckel (**L.**) und **Cohn** (**Fr.**). — *Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss des Corpus luteum auf die Insertion des Eies* (*Theorie von Born*). (Anat. Anz., XX, 294-300.) [217

Lang (**S.**). — *Ueber die Stickstoffausscheidung nach Leberextirpation.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 320-341.) [Voir chap. XIV

Ludkewitch (**Anna**). — *L'articulation de l'épaule.* (Bull. soc. Vaud. Sc. nat., XXXV, 297-371, **1900**.) [219

Monier (**Marcel**). — *Historique de la corrélation physiologique.* (Journ. de pharmacie Anvers, novembre, 11 pp.) [217

Radl (**E.**). — *Ueber die Bedeutung des Prinzips von der Korrelation in der Biologie.* (Biol. Centr., XXI, 401-416, 490-496, 550-560, 585-591, 605-621.) [217

Spemann (**H.**). — *Ueber Korrelationen in der Entwickelungen des Auges.* (Verh. Anat. Ges., XIX, 61-79, 11 fig.) [218

Strehl (**H.**) und **Weiss** (**O.**). — *Beiträge zur Physiologie des Nebenniere.* (Arch. ges. Physiol., LXXXV, 107-142.) [Ablation des capsules surrénales permet de reconnaître que celles-ci déversent dans le sang une substance exagérant la pression sanguine. — J. Demoor

Radl. — *Sur la signification du principe de la corrélation en biologie.* — **R.** combat l'influence exercée sur la biologie par des éléments étrangers à la science; il engage à considérer les problèmes biologiques sous toutes leurs faces et non à un seul point de vue. La biologie doit être établie sur les faits qui la concernent, et que l'on envisagera sans aucune opinion préconçue. C'est uniquement par cette étude des faits, absolument indépendante de la philosophie et d'études non scientifiques, que l'on peut arriver à la science véritable. **R.** examine de quelle façon le principe de la corrélation a été compris par les différents auteurs : Cuvier, Geoffroy St-Hilaire, Goethe, Darwin et les auteurs plus récents, Roux et Driesch. Pour lui, il définit la corrélation de la façon suivante : si dans la multiplicité des faits on forme un groupe représentant une unité par la pensée, on nomme corrélation le rapport constant qui existe entre tous les phénomènes constituant le groupe. La corrélation n'est pas un fait empirique comme on le dit généralement, ce n'est pas non plus une théorie; c'est uniquement la forme logique de notre pensée; les faits sont corrélatifs lorsqu'ils forment une unité. L'étude des corrélations est une science exacte, elle permet de condenser une plus grande quantité de faits; les travaux de Cuvier donnent une idée de leur importance au point de vue pratique. — C. Vaney.

Monier (Marcel). — *Historique de la corrélation physiologique.* — Peut-être le mécanisme de la corrélation physiologique est-il dû à des ferments solubles. D'où nécessité d'analyser le sang des organes à sécrétion interne; ainsi : la teneur en albuminoïdes varie notablement dans la grande circulation comparée à la teneur de ces mêmes substances dans la rate. Le sang se modifie donc même au point de vue purement chimique en passant par certains organes. L'auteur insiste sur l'importance de la sérothérapie, de l'organothérapie, et de la zomothérapie. — A. Labbé.

Frænkel (L.) et **Cohn (Fr.).** — *Recherches expérimentales sur l'influence du corps jaune sur l'insertion de l'œuf (Théorie de Born).* — La théorie émise par Born sur la fonction du corps jaune de l'ovaire admet que le corps jaune (auquel Born et d'autres ont attribué une fonction de sécrétion interne) sécrète dans le sang des substances capables de préparer l'insertion de l'œuf à la paroi utérine et de donner l'impulsion aux changements généraux de l'organisme qui accompagnent toute grossesse. Cette théorie repose sur un certain nombre de considérations, qui sont rapportées dans le mémoire ici analysé. Les auteurs se sont proposé, en prenant comme point de départ la théorie de Born, de rechercher si l'ovaire possède une influence sur l'implantation de l'œuf. Ils se sont servis du lapin, dont les œufs parviennent dans l'utérus où ils se fixent, environ 6 jours après avoir été fécondés dans la trompe. Si dans l'intervalle de ces 6 jours on enlève les ovaires, on peut être renseigné sur l'influence qu'exercent ces organes sur la fixation de l'œuf. Or de 13 lapines castrées pendant cette période, aucune n'est devenue pleine. Sur 9 autres sujets on a pratiqué la castration unilatérale, et l'ovaire restant en place a suffi dans 6 cas pour assurer la gravidité; quant aux trois autres cas, ils ont, comme on va le voir, une valeur toute spéciale. Il résulte de ces faits que l'ovaire, outre la fonction ovogénétique, possède encore celle, inconnue jusqu'ici, de préparer l'utérus pour la fixation des œufs, de préparer la gravidité. En second lieu, il s'agissait de savoir si cette deuxième fonction appartenait à l'ovaire tout entier ou si bien plutôt elle n'était pas spécialement dévolue à quelqu'une de ses parties, telle que le corps jaune. Comme preuve indirecte en faveur du rôle joué par le corps jaune, les auteurs donnent l'au-

topsie des trois cas négatifs dont il vient d'être question; les ovaires en effet qu'on avait laissés en place ne contenaient pas de corps jaunes, tandis que ceux qui avaient été enlevés en étaient abondamment pourvus; l'ovaire sans corps jaune ne suffit donc pas à jouer le rôle d'instaurateur de la grossesse. Pour rechercher directement si le tissu du corps jaune peut influencer l'insertion des œufs, il y aurait à faire une série d'expériences : injection d'extrait de corps jaune après double castration; extirpation incomplète et transplantation d'ovaires; destruction avec l'aiguille galvanocaustique des corps jaunes contenus dans un ovaire. C'est à cette dernière méthode que les auteurs ont donné la préférence; aucun des huit animaux ainsi opérés n'est devenu gravide. Tous ces faits prouvent le bien-fondé de la théorie de Born : le corps jaune de l'ovaire a pour fonction de rendre possible l'insertion utérine des œufs. Les auteurs indiquent dans quel sens ils comptent poursuivre leurs recherches et quels points sont encore à élucider. — A. Prenant.

Spemann (**H.**). — *Sur les corrélations dans le développement de l'œil.* — L'auteur examine si les processus embryologiques qui s'accomplissent dans l'œil sont indépendants ou s'ils dépendent les uns des autres. Il étudie à cet égard : la transformation de la vésicule oculaire primaire en calice oculaire, l'origine épidermique du cristallin, l'éclaircissement de l'épiderme au devant de l'œil pour la formation de l'épithélium cornéen. Les questions qui se posent au sujet de ces processus sont celles-ci. La vésicule oculaire est-elle transformée en calice par le bourgeon cristallinien, agissant mécaniquement ou produisant une excitation organogénique, ou bien au contraire ce processus a-t-il ses causes dans la vésicule elle-même? Le lieu et le moment du bourgeonnement épidermique cristallinien sont-ils déterminés par la situation et l'état de développement du calice oculaire; le lieu et le moment de l'éclaircissement épidermique et de la formation de l'épithélium cornéen dépendent-ils de la situation et du degré de développement de l'œil sous-jacent, ou bien ces phénomènes ne reconnaissent-ils que des causes internes?

Pour ce qui est de l'action mécanique du bourgeon cristallinien sur la transformation de la vésicule oculaire en un calice, on sait déjà par Rüdinger, Goette, C. Rabl, qu'elle est nulle. Mais il restait à chercher si l'action du cristallin ne serait pas une sorte d'action de présence, déterminant les processus d'arrangement et de division cellulaires qui conduisent à la transformation de la vésicule en calice. Les cas dans lesquels la vésicule oculaire, pour des raisons quelconques, n'atteint pas l'épiderme et subit néanmoins la transformation, sont ici particulièrement intéressants à connaître. On peut utiliser, pour trancher la question, des cas tératologiques, où il s'est formé trois ou quatre yeux, où les yeux se sont fusionnés, où l'œil d'un côté fait défaut, où manquent même les deux yeux. On observe alors constamment que le nombre des cristallins est le même que celui des vésicules oculaires, et par exemple a doublé; mais cela ne prouve en rien l'influence du cristallin sur la vésicule oculaire, car le plus souvent d'autres parties, l'intestin céphalique, les branchies externes, les membres sont doubles aussi.

C'est par l'expérimentation et non par l'observation simple que l'auteur cherche à résoudre la question. Il cherche à élucider la dépendance ou l'indépendance du bourgeon cristallin et de la vésicule cérébrale oculaire: le lieu où se développe le cristallin aussi bien que l'époque à laquelle il se forme peuvent être dépendants de la présence de la vésicule oculaire. L'expérimentation n'a rien appris sur la dépendance topographique du cristallin. Il faudrait pour obtenir un résultat faire que la vésicule oculaire entre en contact avec l'épiderme en un autre point que le point normal, réaliser les

déplacements des transplantations mêmes de la vésicule oculaire : opérations qui présentent de graves difficultés. Au contraire l'expérimentation est possible et instructive par la dépendance chronologique du développement des deux ébauches. **S.** s'est servi d'embryons de *Rana fusca*, au stade où sont nettement visibles les bourrelets médullaires avec les ganglions céphaliques adjacents. Il fait avec un galvanocautère une perte de substance en un point situé en dehors et en avant d'une saillie qui termine antérieurement la gouttière médullaire ; il produit ainsi, selon l'étendue de la partie détruite, l'absence totale ou l'amoindrissement de l'ébauche oculaire rétinienne. L'embryon est examiné trois ou quatre jours après et débité en coupes. Plusieurs expériences effectuées dans ces conditions ont montré qu'une toute petite vésicule oculaire peut se transformer en un calice sans atteindre l'épiderme ; que si elle demeure dans la profondeur des tissus, il ne se fait pas trace de bourgeon cristallinien, mais que si elle parvient à l'épiderme, il se produit ensuite un cristallin. On peut donc conclure que l'époque du développement du cristallin est déterminée par la vésicule oculaire.

A cette recherche expérimentale se rattachent quelques questions, susceptibles, elles aussi, d'une vérification expérimentale, entre autres celle-ci. Un calice oculaire qui, demeuré profond, n'a pu déterminer aucune formation cristallinienne dans l'épiderme, est-il capable d'en produire une au bord supérieur de son ouverture iridienne, comme dans le phénomène de régénération bien connu? Comme conclusion parallèle à celle du développement du cristallin, l'auteur inscrit celle qui concerne l'éclaircissement de l'épiderme pour la formation de l'épithélium cornéen. L'épiderme ne devient transparent que quand il existe un œil avec cristallin au-dessous de la peau. [L'auteur est du reste peu explicite sur ce phénomène d'influence, et il ne dit pas à quels signes il reconnait la translucidité de l'épiderme, chez les embryons d'un âge aussi peu avancé que ceux qu'il a examinés]. — A. Prenant.

Demoor (J.). — *Les effets de la trépanation faite sur les jeunes animaux.* — D'après Danilevsky, la trépanation unilatérale du crâne de chiens âgés de quelques jours provoque, entre autres phénomènes, un arrêt de développement des territoires périphériques correspondant à la région corticale sous-jacente à la lésion osseuse. L'auteur, reprenant cette recherche, est arrivé à des résultats complètement négatifs. — G. Bullot.

Ludkewitsch (Anna). — *L'articulation de l'épaule.* — (Analysé avec le suivant.)

Bugnion (Ed.). — *Appendice au travail précédent.* — A côté d'une étude d'arthrologie comparée, on trouvera chez **L.** quelques indications concernant le rapport existant entre la conformation de l'articulation scapulaire et le travail de l'avant-bras. **B.** établit une comparaison entre l'épaule de l'orang, du gorille et de l'homme, et montre l'influence de la fonction de préhension sur la forme de l'articulation. — Paul Jaccard.

CHAPITRE XIII

La Mort. L'Immortalité. Le Plasma germinatif.

Ballion (**P.**). — *La mort chez les animaux.* (Bazas, Villandraut, Gironde, 79 pp., **1900.**) [*

Brandes (**G.**). — *Ueber eine Ursache des Aussterbens einiger diluvialer Säugethiere.* (Correspondenz-Bl. deutsch. Ges. Anthrop., XXXI, 103-107, **1900.**) [*

Brandicourt (**V.**). — *Les Insectes; résistance à la mort par décapitation ou submersion.* (Nature, Paris, XXIX, 1er sem., 359.) [Résumé des expériences de Devaux. Voir : Bull. soc. Philom., III, 8e Sér. — **E.** Hecht

Hertwig (**R.**). — *Ueber physiologische Degeneration bei Protozoen.* (S.-B. Ges. München, XVI, 88-94.) [*

Metchnikof (**E.**). — *Études biologiques sur la vieillesse. I. Sur le blanchiment des cheveux et des poils.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 865-880, pl. XIII et XIV.) [220

Minot (**G. Sedgwick**). — *Senescence and Rejuvenation.* (Journ. Phys. London, XII, 97-153.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Mühlmann** (**M.**). — *Ueber die Veränderungen der Nervenzellen in verschiedenem Alter* (Verhandl. Deutsch. Nat., 20-21.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Weitere Untersuchungen über die Veränderungen der Nervenzellen in verschiedenem Alter.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 231-247, 2 pl.) [221

Parville (**H. de**). — *Un arbre de vingt-deux siècles.* (Nature, Paris, XXIX, 2e sem., 127, 1 fig.) [*Ficus religiosa* planté l'an 288 av. Jésus-Christ à Ceylan (Anuradhapura). — E. Hecht

---

Metchnikof (**E.**). — *Études biologiques sur la vieillesse. I. Sur le blanchiment des poils et des cheveux.* — Chez l'homme, la vieillesse, l'usure du corps et de l'esprit, n'est point accompagnée du besoin de repos. Elle se manifeste le plus souvent à un moment où l'instinct de conservation et de vie est le plus développé. **M.** suppose qu'il y aurait peut-être quelque remède à chercher contre cette forme anormale de l'existence. Il commence l'étude biologique de l'atrophie sénile par l'étude du mécanisme du blanchiment qui est généralement le premier signe de la vieillesse des mammifères (chiens.

chevaux) et aussi de l'homme. La phagocytose, qui joue un rôle prépondérant dans les atrophies en général, explique la disparition ou atrophie du pigment. L'étude du développement des poils chez les chiens tout jeunes démontre que les grains de pigment se développent dans l'intérieur de cellules d'origine épidermique, et la théorie d'après laquelle le pigment est importé par des cellules pigmentées et ramifiées du derme ne trouve aucune confirmation. L'étude du blanchiment des poils d'un vieux chien montre dans le poil blanchissant des cellules pigmentées, munies de prolongements protoplasmiques ou pseudopodes très développés, situées entre la couche médullaire et la couche périphérique ou dans cette dernière, cellules à noyau rond ou ovale. Ces cellules, les pigmentophages, s'incorporent le pigment des éléments normaux fusiformes de la couche périphérique du poil en s'insinuant dans l'intérieur même de ces éléments pour absorber leurs grains de pigment. Puis elles descendent dans la racine des poils et, quittant les poils et les bulbes, se répandent dans le tissu conjonctif. Les éléments pigmentés du derme ne sont que des pigmentophages. Une partie des grains pigmentés doit aussi disparaître dans l'intérieur des pigmentophages pendant que dure la phagocytose et le transport du pigment dans le bulbe, puis dans le derme. Le mécanisme est dans sa partie essentielle le même chez l'homme que chez le chien dans le blanchiment précoce ou sénile des poils ou des cheveux de l'homme. Les pigmentophages dérivent des éléments de la couche médullaire et sont par conséquent d'origine épidermique ou ectoblastique, or les phagocytes sont ordinairement d'origine mésoblastique. Mais il y a d'autres exemples de phagocytes dérivant de l'ectoblaste : cellules ectodermiques des appendices des hydropolypes ou nématocalyces, des larves d'actinies, du manteau des larves d'anodontes, cellules nerveuses des ganglions périphériques de l'homme et éléments nerveux de la moelle épinière. Quelle est la cause qui met en mouvement les pigmentophages? Des substances toxiques peuvent exciter leur activité : fièvre typhoïde, ophthalmie sympathique, émotions... Le blanchissement se produit surtout pendant la nuit. La pénétration de l'air dans les cheveux peut être due aux creusements provoqués par les phagocytes. Peut-être qu'en tuant chimiquement ou physiquement les pigmentophages il serait possible d'empêcher leur œuvre destructive. — G. Thiry.

b) **Mühlmann** (**M.**). — *Nouvelles recherches sur les changements des cellules nerveuses suivant l'âge.* — Comme l'auteur l'a déjà montré dans des publications antérieures (*Verhandl. deutsch. path. Gesellschaft,* III, 1901. — *Deutsche mediz. Wochenschrift,* n° 41, 1900.—*Ueber die Ursachen des Alters,* Wiesbaden 1900), il apparaît chez l'homme, à partir de la 3e ou 4e année de la vie, dans les cellules nerveuses, des granulations graisseuses pigmentaires, qui, d'abord disséminées, s'amassent ensuite dans le corps protoplasmique et occupent déjà dans la deuxième décade de la vie une place fixe dans la cellule. Avec l'âge, le pigment graisseux envahit dans le système nerveux central un nombre de cellules de plus en plus grand et remplit toujours plus complètement ces cellules, si bien que chez le vieillard il ne reste plus qu'une mince bordure protoplasmique sans pigment. Pilcz (1895) et Rosin (1896) ont assisté aussi à l'apparition et au développement de ce pigment et l'ont caractérisé comme graisse. Mais contrairement à Pilcz qui l'avait vu se former dans les divers organes nerveux à des époques différentes, **M.** le voit apparaître à la fois dans tous. L'auteur montre que la graisse, substance inerte, remplace de plus en plus le protoplasma, que d'autre part à partir de l'âge adulte, la cellule nerveuse n'augmente plus de volume chez le vieillard; il y a donc là une disparition du protoplasma actif, c'est donc à une *dégénérescence*

graisseuse pigmentaire que l'on a affaire. Déjà LEYDEN autrefois avait observé cette dégénérescence pigmentaire graisseuse des cellules nerveuses chez le vieillard, mais il lui avait reconnu une signification pathologique et lui avait entre autres attribué l'atrophie musculaire progressive. L'auteur en fait un phénomène normal de régression. Quand la dégénérescence est complète, quand ses effets ne sont plus compensés par l'activité du protoplasma nerveux demeuré indemne, quand enfin elle a atteint des centres nerveux très importants comme la moelle allongée, la vie s'arrête. — A. PRENANT.

CHAPITRE XIV

Morphologie et physiologie générales.

Achalme (**P.**). — *Recherches sur les propriétés pathogènes de la trypsine et le pouvoir antitrypsique du sérum des cobayes neufs et immunisés.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 737-753.) [290

Achard (**C.**) et **Loeper.** — *Variations comparatives de la composition du sang et des sérosités.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 645-646.) [252

Adrian (**A.**) et **Trillet** (**A.**). — *Sur un pseudo-acide organique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 3, 151-152.) [..... M. Delage

Albini (**G.**). — *Sul letargo delle Marmotte.* (R. Acc. Sci. Napoli, VII, 127-129.) [276

a) **André** (**G.**). — *Sur la migration des matières azotées et des matières ternaires dans les plantes annuelles.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1058-1060.) [262

b) — — *Sur la migration des matières ternaires dans les plantes annuelles* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1151-1134.) [262

c) — — *Sur les débuts de la germination et sur l'évolution du soufre et du phosphore pendant cette période.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1577-1579.) [263

d) — — *Étude des variations de la matière organique pendant la germination.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1229-1231.) [261

Arbaumont (**J. d'**). — *Sur l'évolution de la chlorophylle et de l'amidon dans la tige de quelques végétaux ligneux.* (Ann. Sc. nat. Bot., 8e Sér., XIII, 319.) [259

Arber (**E.-A.-N.**). — *On the effect of Salts on the assimilation of carbon dioxide in Ulva latrinina.* (Ann. of Bot. (XV), LVII, 39-69.) [

Arsonval (**d'**). — *Remarques au sujet de la communication de MM. Bordier et Lecomte.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1297-1299.) [282

Artari (**A.**). — *Zur Ernährungsphysiologie der grünen Algen.* (Ber. d. Bot. Gesell., XIX, 7-9.) [Sera analysé dans le prochain volume

Aschkinassi et **Caspari.** — *Ueber den Einfluss dissociirender Strahlen auf organisirte Substanzen insbesondere über die Bacterienschädigende Wirkung der Becquerel-Strahlen.* (Arch. ges. Phys., LXXXVI, 603-649.) [279

Astruc (**A.**). — *Répartition de l'acidité dans la tige, la feuille et la fleur.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 491-493.) [263

Atkinson (**G.-F.**). — *Studies on reduction in plants.* (Bot. Gaz., XXVIII, 1-26, 4 pl., **1899**.) [Voir chap. II

a) **Bakhmetiev** (**M.-P.**). — *De la température vitale minima chez les animaux dont la température du sang est variable. I. Insectes.* (Arch. Sc. biol. St-Pétersbourg, VIII, 3, 242-264.) [277

b) **Bakhmetier** (**M.-P.**). — *Die Lage des anabiotischen Zustandes auf der Temperaturkurve der wechselwarmen Thiere.* (Biol. Centr., XXI, 672-675.) [278

Ball (**F.**). — *Notes sur l'effet de la température sur les Chrysalides.* (Ann. soc. Ent. Belge, XLV, 385-388.) [277

Baroncini (**L.**) et **Beretta** (**A.**). — *Ricerche istologische sulle modificazioni degli organi nei mammiferi ibernanti.* (Riform. Med., XVI, 136-137, 147-149.) [Voir *Ann. Biol.*, V, 460

a) **Beauverie** (**J.**). — *Influence de la pression osmotique sur la forme et la structure des végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 226-229.) [Voir chap. XVI

b) — — *Essais d'immunisation des végétaux contre les maladies cryptogamiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 107-110.) [290

Bendix. — *Ueber physiologische Zuckerbildung nach Eiweissdarreichung.* (Zeitschr. physiol. Chem., LXXXII, 479-504.) [250

Berthelot (**M.**). — *Sur l'acidité de quelques sécrétions animales.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 190-192.) [269

Berthelot (**M.**) et **André** (**G.**). — *Remarques sur la formation des acides dans les végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 502-504.) [263

a) **Bertrand** (**G.**). — *Sur le bleuissement de certains champignons.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1233-1236.) [290

b) — — *Sur une expérience de M. Berthelot, relative à la transformation de la glycerine en sucre par le tissu testiculaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 887-890.) [302

Bertrand (**G.**) et **Sazerac** (**R.**). — *Sur une différenciation biochimique des deux principaux ferments du vinaigre.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1504-1507.) [301

a) **Besredka.** — *Les anti-hémolysines naturelles.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 785-808.) [305

b) — — *De l'hémolysine streptococcique.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 880-893.) [306

Beulaygue (**L.**). — *Influence de l'obscurité sur le développement des fleurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 720-722). [280

Bierry. — *Recherches sur l'injection de sang et de sérum néphrotoxiques au Chien.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1145-1147.) [304

Bindermann (**W.**). — *Untersuchungen über Bau und Entstehung der Molluskenschalen.* (Iena Zeitschr., XXXVI, 1-164, 6 pl.) [..... L. Cuénot

Blackmann (**F.-F.**). — *On the reaction of leaves to traumatic stimulation.* (Ann. of Bot. (XV), LIX, 533-546, 5 fig. et 1 pl.) [Sera analysé dans le prochain volume

Blom (**Oker**). — *Thierische Säfte und Gewebe in physikalischchemischer Beziehung. IV. Die Elektromotorische Erscheinungen am ruhenden Forselmuskel.* (Arch. ges. Phys., LXXXIV, 191-260 et LXXXV, 543-570.) [252

Bodin (**E.**) et **Lenormand** (**C.**). — *Note sur la production de caséase par un Streptothrix parasite.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 279-289.) [299

Bogdanof (**E.-A.**). — *Zur Biologie der Coprophaga.* (Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 35-41.) [317

a) **Bohn** (**G.**). — *Les intoxications marines et la vie fouisseuse.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 593. [287

b) **Bohn** (**G.**). — *L'histolyse saisonnière.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 646-648.) [288

c) — — *L'évolution du pigment.* (Paris, Carré et Naud, 8°, 96 pp.) [Voir chap. XVII

d) — — *Quelques vues nouvelles sur les mécanismes de l'évolution.* (Bull. stat. Zool. Arcachon, 15 pp.) [288

Bondi (**S.**). — *Studien über den Seidenleim.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 481-500.) [Procédé de purification de la soie. — M. Delage

Bordet (**J.**). — *Sur le mode d'action des sérums hémolytiques et sur l'unité de l'alexine dans un même sérum.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 303-319.) [302

a) **Bordet** (**J.**) et **Gengou** (**O.**). — *Recherches sur la coagulation du sang et les sérums anticoagulants.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 129-145.) [305

b) — — *Sur l'existence de substances sensibilisatrices dans la plupart des sérums antimicrobiens.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 289-303.) [302

Bordier et **Gilet**. — *Sur l'électrolyse des tissus animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1239-1240.) [..... A. Labbé

Bordier (**H.**) et **Lecomte**. — *Action des courants à haute fréquence (application directe) sur les animaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1295-1297.) [282

Borzi. — *L'apparo di moto delle Sensitive.* (Rev. Sc. Biol., fasc. 4, 39 pp., **1899**.) [273

Bose (**Chunder J.**). — *The response of inorganic matter to stimulus.* (Friday evening discourse at the royal institution. May 10th 8°, 24 pp., 20 fig.) [271

Bottazzi (**F.**). — *Contribution à la physiologie comparée de la digestion.* (Arch. It. Biol., XXXV, 317-349.) [264

Bottazzi (**F.**) et **Enriques** (**P.**). — *Sur les propriétés osmotiques des glandes salivaires postérieures de l'Octopus macropus dans le repos et à la suite de l'activité sécrétoire.* (Arch. It. Biol., XXXV, 169-197.) [..... A. Labbé

Boudier (**E.**). — *Influence de la nature du sol et des végétaux qui y croissent sur le développement des Champignons.* (Actes Congr. Intern. Bot., 118-131, **1900**.) [261

a) **Bouilhac** (**R.**). — *Sur la végétation du Nostoc punctiforme en présence de différents hydrates de carbone.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 55-58.) [260

b) — — *Influence du méthylal sur la végétation de quelques algues d'eau douce.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 751-753.) [260

Bourquelot (**E.**). — *Recherches, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 690-692.)

Bourquelot (**E.**) et **Hérissey** (**H.**). — *Sur la composition de l'albumen de la graine de Phœnix canariensis et sur les phénomènes chimiques qui accompagnent la germination de cette graine.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 302-304.) [263

Brand (**F.**). — *Cladophora-Studien.* (Bot. Centralbl., LXXIV, 145-52, 177-186, 209-221, 287-311, 3 pl., **1899**.) [Voir chap. XVI

a) **Bredig** (**G.**). — *Les actions diastasiques du platine colloïdal et d'autres métaux.* (C. R. Ac. S., CXXXII, 490-492.) [291

b) — — *Analogies entre les actions diastasiques du platine colloïdal et celles des diastases organiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 576-578.) [291

Brodie (**W.**). — *On the destruction of Leucocytes.* (Journ. Anat. London, XXXV, N. S., XV, 142-144, 1 pl.) [318

Buchner (**E.**). — *Ueber Zymasegährung.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 243-244.) [296

Buchner (**E.**) et **Rapp** (**R.**). — *Alkoholische Gährung ohne Hefezellen* (*Xe Mittheilung*). (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 1529-1530.) [293

Bullot (**G.**). — *Sur la physiologie de l'épithélium cornéen. Imperméabilité relative à l'oxygène.* (Journ. Physiol. London, XXVI, 27.) [254

Burgerstein (**A.**). — *Ueber das Verhalten der Gymnospermenkeimlinge im Lichte und im Dünkeln.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVIII, 168-184.) [281

a) **Butkewitsch** (**Wl.**). — *Ueber das Vorkommen eines proteolytischen Enzyms in gekeimten Samen und über seine Wirkung.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 1-54, **1900**.) [299

b) — — *Ueber das Vorkommen proteolytischer Enzyme in gekeimten Samen und über ihre Wirkung.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVIII, 185-189, 358-364.) [299

Calmette (**A.**) et **Guérin** (**C.**). — *Recherches sur la vaccine expérimentale.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 161-168.) [..... A. Labbé

Camus (**L.**). — *Recherches sur la fibrinolyse.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 215-218.) [304

Capobianco (**F.**). — *La influenza di agenti fisico-chimici sui muscoli lisci d'Invertebrati.* (Monit. Zool. Ital., XII, 197-198.) [*

Carrie M. Derick. — *Notes on the Development of the Holdfasts of certain Florideae.* (Bot. Gaz., XXVIII, 246-263, 3 pl. et 5 fig., **1899**.) [266

Carrière (**G.**). — *Influence de la lécithine sur les échanges nutritifs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 314-316.) [..... M. Delage

Cavara (**F.**). — *Influenza di minime eccezzionali di temperatura sulle piante dell' Orto botanico di Cagliari.* (Boll. Soc. Bot. Ital., 146-156.) [*

Celakovsky (**L.-J.**). — *Epilog zu meiner Schrift über die Placenten der Angiospermen.* (S.-B. böhm. Gesell. Wiss., 35 pp., 1 pl., **1899**.) [244

Celesia (**F.**). — *Sulla definizione dell' individu proposta per F. Le Dantec.* Riv. Sci. Biol., III, 4 pp.) [243

Cerny (**K.**). — *Ueber das Vorkommen von Arsen im thierischen Organismus.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 408-416.) [246

Champenois (**G.**). — *Étude des hydrates de carbone de réserve de la graine d'Aucuba japonica.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 885-887.) [263

Charabot (**E.**). — *Sur le rôle de la fonction chlorophyllienne dans l'évolution des composés terpéniques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 159-162.) [258

Charabot (**E.**) et **Hébert** (**A.**). — *Sur le mécanisme de l'éthérification chez les plantes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 390-391.) [298

a) **Charrin** et **Guillemonat.** — *Influence de la stérilisation des milieux habités, de l'air respiré et des aliments ingérés, sur l'organisme animal.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1074-1077.) [299

b) — — *Les anémies et les modifications humorales de la grossesse.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 182-185.) [267

a) **Charrin** et **Moussu.** — *Propriétés coagulantes du mucus : origine et conséquences.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 578-581.) [289

b) — — *Action du mucus sur l'organisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 164-166.) [289

a) **Chauveau** (**A.**). — *La production du travail musculaire utilise-t-elle comme potentiel énergétique, l'alcool substitué à une partie de la ration alimentaire?* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 65-71, **1900**.) [272

b) **Chauveau** (**A.**). — *Influence de la substitution de l'alcool au sucre alimentaire, en quantité isodyname, sur la valeur du travail musculaire accompli par le sujet, sur son entretien et sur sa dépense.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 110-114.) [272

c) — — *La dépense énergétique qu'entraînent respectivement le travail moteur et le travail résistant de l'homme qui s'élève ou descend sur la roue de Hirn. Évaluation d'après l'oxygène absorbé dans les échanges respiratoires.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 194-201.) [269

d) — — *Analyse de la dépense du travail moteur de la machine qui soulève le poids de l'homme occupé à faire du travail résistant sur la roue de Hirn. Comparaison avec la dépense qu'entraîne ce même travail moteur accompli par l'homme en soulevant lui-même son poids sur la roue.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 938-944.) [270

Chiarini (**P.**). — *Ricerche sulla struttura degli organi fosforescenti dei pesci.* (Ric. di Fisiol. dedic. al Prof. Luciani, 387-401, 402, 1 pl., **1900**.) [*

Child (**C.-M.**). — *The habits and natural history of Stichostemma.* (Amer. Nat., XXXV, 975-1005.)
[Étude d'un Némertien, où l'on trouve quelques observations intéressant la biologie générale : thigmotactisme, chimiotactisme, etc. — L. Defrance

Chodat (**R.**) et **Hofman-Bang** (**N.-O.**). — *Les bactéries lactiques et leur importance dans la maturation du fromage.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 36-49.) [Des bactéries lactiques isolées d'un fromage d'Emmenthal ne sont pas capables de dissoudre la caséine coagulée, lavée et chauffée à 1200° C. — G. Thiry

Chuard (**E.**) et **Porchet** (**F.**). — *Influence des composés cupriques sur les phénomènes de végétation.* (Bull. soc. vaud. Sc. nat., XXXVI, 71-78.) [286

Claude (**H.**) et **Zaky** (**A.**). — *La lécithine dans la tuberculose.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 486-488.) [..... M. Delage

Clauthriau. — *La digestion dans les urnes des Népenthes.* (Mém. cour. Ac. Belgique, LIX, 52 pp., **1900**.) [265

a) **Cohnheim** (**O.**). — *Versuche über Resorption, Verdauung und Stoffwechsel von Echinodermen.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 9-55.)
[Ferment invertissant et ferment diastasique chez Oursin et Holothurie; en plus, ferment protéolytique chez Astéries. — M. Delage

b) — — *Die Umwandlung des Eiweiss durch die Darmwand.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 451-466.) [264

Conte (**G.**). — *Sur l'évolution des feuillets blastodermiques chez les Nématodes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1064-1066.) [245

Cotte (**J.**). — *Notes biologiques sur le Suberites domuncula.* (Paris, Berger éd., 128 pp.) [*

a) **Coupin** (**H.**). — *Sur la résistance aux agents chimiques du protoplasma à l'état de vie latente.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 541-542.) [286

b) — — *Sur la sensibilité des végétaux supérieurs à des doses très faibles de substances toxiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 645-647.) [286

c) — — *Sur la sensibilité des végétaux supérieurs à l'action utile des sels de potassium.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1582-1584.) [285

a) **Cuénot** (**L.**). — *La valeur respiratoire du liquide cavitaire chez quelques Invertébrés.* (Tr. Lab. Soc. Arcachon, 107-125.) [257

b) **Cuénot** (**L.**). — *Études physiologiques sur les Astéries.* (Arch. Z. exp. (3), IX, 233-259, I pl.) [318

Dale (**H.**). — *Galvanotaxis and chemotaxis of ciliate Infusoria.* (J. Physiol. London, XXVI, 291-360.) [312

Dandeno (**J.-B.**). — *The Process of Freezing in Plants.* (Sci., 916-917.) [279

Dangeard (**P.-A.**). — *Nutrition ordinaire, nutrition sexuelle et nutrition holophytique.* (Le Bot., VIII, 1-2, 59-94.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Darwin (**F.**). — *On Geotropism and the Localization of the Sensitive Region.* (Ann. Bot., XIII, 567-574, pl. XXIX.) [315

Dastre (**A.**) et **Floresco.** — *Altération des biliverdinates sous l'action des microbes* (C. R. Soc. Biol., L, 324-325, **1898.**) [275

Dehérain (**P.**) et **Dupont** (**C.**). — *Sur l'origine de l'amidon du grain de blé.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 774-778.) [259

Demoor (**J.**). — *Dissociation des phénomènes de sensation et de réaction dans le muscle.* (Tr. Lab. Inst. Solvay, IV, 177-208.) [273

Desgrez (**A.**) et **Zaky** (**H.**). — *Influence des lécithines de l'œuf sur les échanges nutritifs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1512-1515.) [267

Drago (**U.**). — *Cambiamenti di forma e di struttura dell' epitelio intestinale durante l'assorbimento dei grassi.* (Ric. Lab. Anat. Roma, VIII, 65-69.)
[..... A. Labbé

Dubat (**G.**). — *Composition des hydrates de carbone de réserve de l'albumen des graines de certaines Liliacées et en particulier du Petit-Houx.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 942, 944.) [264

a) **Dubois** (**R.**). — *Luminescence obtenue avec certains composés organiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 431-432.) [275

b) — — *Autonarcose carbonique chez les végétaux.* (C. R. Soc. Biol., LII, 231-232.) [287

Dubois (**R.**) et **Couvreur.** — *Leçons de Physiologie expérimentale.* (Paris, 388 pp., 303 fig., **1900.**)
[Méthodes principales de physiologie expérimentale. — A. Labbé

Dziertzgowski (**S.-K.**). — *De la Transmission de l'immunité artificielle vis-à-vis de la diphtérie des parents aux enfants.* (Arch. Sci. biol. Pétersbourg, VIII, 211.) [308

a) **Emmerling** (**O.**). — *Synthetische Wirkung der Hefenmaltase.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 600-605.) [297

b) — — *Synthetische Wirkung der Hefenmaltase.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 3810-3811.) [298

c) — — *Synthetische Wirkung der Hefenmaltase (Entgegnung an Herrn Croft-Hill).* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 2206-2207.) [298

d) — — *Die Einwirkung des Sonnenlichts auf die Enzyme.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 3811-3815.) [281

Enriques (**P.**). — *Il fegato dei Molluschi e le sue funzioni. Ricerche prevalentemente microscopiche.* (Mt. St. N., XV, 281-407, pl. 16-18.) [264

Ensch (**N.**). — *Note sur les Myxomycètes.* (Miscell. biol. Giard, 204-218, **1900.**) [316

Errera (**L.**). — *Sur la myriotonie comme unité dans les mesures osmotiques.* (Bull. Ac. R. Belgique, 135-153.) [255

Escherisch (**K.**). — *Ueber die Bildung der Keimblätter bei den Musciden.* (Nov. Act. Ac. Caes. Leop. Carol., LXXVII, 4, 303-361, 363-367, 3 pl., 10 fig.) [244

Favier (**C.**). — *Note sur les voyages aériens de certaines Araignées.* (Bull. Soc. Ent. Fr., 245-251.) [Voir chap. XVII

Fischer. — *Bemerkungen über das Hinterhauptgelenk der Säuger.* (An. Anz., IX, 1, 1-6.) [242

Fischer (**E.**). — *Ueber die Hydrolyse des Caseins durch Salzsäure.* (Z. f physiol. Chem., XXXIII, 151-177.) [250

Fischer (**E.**) et **Skita** (**A.**). — *Ueber das Fibroin der Seide.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 177-193.) [250

Florentin (**R.**). — *Note sur l'intervention du phénomène d'ionisation dans l'acclimatation d'organismes vivants à des solutions salines.* (Ann. Sc. Sco. Nat. Zool. (8), XIII, 305-310.) [282

Floresco (**N.**). — *Relation entre le foie, la peau et les poils, au point de vue des pigments et du fer.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 828-830.) [246

Flusin (**G.**). — *Sur l'osmose à travers la membrane de ferrocyanure de cuivre.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1110-1112.) [253

Frandsen (**P.**). — *Studies on the reactions of Limax maximus to directive stimuli.* (Proc. Amer. Acad. Arts and Sc., XXXVII, 8, 185-227, 22 fig.) [316

a) **Frédericq** (**L.**). — *Sur la perméabilité de la membrane branchiale.* (Bull. Ac. Sc. Belg., 68-70.) [253

b) — — *Sur la concentration moléculaire du sang et des tissus chez les animaux aquatiques.* (Bull. Ac. Sc. Belg., 428-454.) [254

a) **Friedel** (**J.**). — *Action de la pression totale sur l'assimilation chlorophyllienne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 353-355.) [258

b) — — *Sur l'assimilation chlorophyllienne en automne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 840-841.) [258

c) — — *L'assimilation chlorophyllienne réalisée en dehors de l'organisme vivant.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1138-1141.) [258

Fritzsche (**G.**). — *Ueber der-Beeinflussung der circumnutation durch verschiedene Factoren.* Leipzig, 45 pp., **1899**.) [276

Frouin (**A.**) et **Molinier** (**M.**). — *Action de l'alcool sur la sécrétion gastrique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1001-1003.) [284

Gengou (**O.**). — *Contribution à l'étude de l'origine de l'alexine des sérums normaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 68-85 et 232-249.)
[Les leucocytes à noyaux multiples sont la source de l'alexine que l'on observe dans le sérum normal. — G. Thiry

Gérard (**E.**). — *Transformation de la créatine en créatinine par un ferment soluble déshydratant de l'organisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 153-155.) [298

a) **Gessard** (**C.**). — *Études sur la tyrosinase.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 593-615.) [296

b) — — *Variété mélanogène du Bacille pyocyanique.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 817-832.) [300

Giard (**A.**). — *La périodicité des invasions d'Acridiens (Calopterus italicus L.) et la lutte préventive contre ces Orthoptères.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 671-672.) [Multiplication exagérée des Acridiens coïnciderait (Swinton, 1883) avec les années de minimum de taches solaires. — A. Labbé

Giesenhagen (**K.**). — *Ueber innere Vorgänge bei der geotropischen Krümmung der Wurzeln von Thuia.* (Ber. deutch. Bot. Ges., 277-284.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Girard (**J.**). — *Rôle des Trichocéphales dans l'infection de l'appendice iléo-cæcal.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 442-445, pl. IX.) [L'observation de **G.** prouve que l'extrémité antérieure d'un Trichocéphale peut pénétrer dans l'épaisseur même de la muqueuse, d'où inoculations. — G. Thiry

Goldfluss (**M.**). — *Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne à travers le liège.* (Rev. Gén. Bot., XIII, CXLVI, 49-92, 1 pl.) [259

Golovine (**E.-P.**). — *Observations sur les Nématodes. I. Organes phagocytaires* (en russe). (Kazan, 11-149 pp., 3 pl.) [319

Griffon (**E.**). — *L'assimilation chlorophyllienne dans la lumière solaire qui a traversé les feuilles.* (C. R. Ac. Sc., CXXIX, 1276-1278, **1899**.)
[Voir la Revue, XVI

Grufferink (**A.**) und **Graaff** (**C. J. de**). — *Ueber die Darstellung einer kristallinischen Harnalbumose.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 393-408.)
[Albumose de l'urine trouvée dans un cas d'albumosurie. — M. Delage

Guérin (**C.**). — *La diphtérie aviaire. Étude expérimentale. Vaccination. Sérothérapie.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 941-953.)
[De tous les animaux de basse-cour, le pigeon est le plus sensible à la diphtérie aviaire, chez lui la virulence du microbe s'exalte et se fixe par passages. La maladie expérimentale est aussi bien réalisée par ingestion « déjections », que par injection. On peut immuniser solidement des animaux sensibles par inoculation de virus atténué dans le péritoine, mais pas sous la peau. On peut obtenir chez le cheval un sérum préventif antimicrobien d'une grande efficacité. — G. Thiry

Guieysse (**A.**). — *La capsule surrénale du Cobaye. Histologie et fonctionnement.* (Journ. Anat. Paris, XXXVII, 312-341 et 435-468, 1 pl. et 3 fig.) [268

a) **Haberlandt** (**G.**). — *Ueber Reizleitung im Pflanzenreich.* (Biol. Centralbl., XI, 369-379.) [Voir chap. XIX. 314

Haller. — *Ueber die Urniere von Acanthias vulgaris. Ein Beitrag zur Kenntniss secundärer Metamerie.* (Morphol. Jahrb., XXIX, 283-316, 2 pl.) [244

a) **Hanriot** (**M.**). — *Sur le mécanisme des actions diastasiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 146-149.) [294

b) — — *Sur le mécanisme des actions diastasiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 212-215.) [294

c) — — *Sur le mécanisme des actions lipolytiques.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 842-845.) [294

Harlay (**V.**). — *De l'hydrate de carbone de réserve dans les tubercules de l'Avoine à chapelets.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 423-426.) [297

Harroy (**M.**). — *Expériences sur l'assimilation chlorophyllienne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 890-891.) [258

a) **Hedin** (**S.-G.**) and **Rowland** (**S.**). — *On the presence of proteolytic enzymes in the organs and tissues of the body.* (J. Physiol. London, XXVI, 53-58.)
[Enzyme de la rate, ganglions lymphatiques, foie, reins, dissout fibrine en solution acide. — G. Bullot

b) — — *Ueber ein proteolytisches Enzym in der Milz.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 341-350.) [298

c) **Hedin** (**S.-G.**) and **Rowland** (**S.**). — *Untersuchungen über das Vorkommen von proteolytischen Enzymen im Thierkörper.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 531-541.) [298

Heiderich (**F.**). — *Glatte Muskelfasern im ruhenden und thätigen Zustande.* (Anat. Anz., XX, 192.) [274

Heinricher (**E.**). — *Ein Fall beschleunigender Wirkung des Lichtes auf die Samenkeimung* (*V. M.*). (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 308-311.) [280

Heinz (**R.**). — *Ueber Phagocytose der Lebergefäss-Endothelien.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 576-580, 2 fig.) [Les cellules endothéliales des vaisseaux sanguins du foie (cellules de Kupffer) et aussi celles de la rate sont douées d'un pouvoir phagocytaire actif; elles incorporent les globules rouges du sang et leurs débris et en débarrassent l'organisme. — A. Prenant

Henneberg (**B.**). — *Ruhende und thätige Muskelzellen in der Arterienwand.* (An. Hefte, LV, XVII, 425-466, 1 pl.) [274

Henri (**V.**). — *Recherches sur la loi de l'action de la sucrase.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 891-895.) [297

a) **Henze** (**M.**). — *Ueber ein Vorkommen freier Asparaginsäure im thierischen Organismus.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 348-354.) [269

b) — — *Zur Kenntniss des Hämocyanins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 370-385.) [248

Hérissey (**H.**). — *Influence du fluorure de sodium dans la saccharification, par la séminase, des hydrates de carbone contenus dans les albumens cornés des graines de légumineuses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 49-52.) [285

Hill (**A.-C.**). — *Bemerkungen zur Arbeit von O. Emmerling : Synthetische Wirkungen der Hefenmaltase.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 1380-1385.) [298

Hiltner. — *Ueber die Assimilation des freien atmosphärischen Stickstoffs durch in oberirdischen Pflanzentheilen lebende Mycelien.* (Centralbl. Bakter. Par., 831-837, **1899**.) [..... A. Labbé

Himmel (**J.**). — *Contribution à l'étude de l'immunité des animaux vis-à-vis du Bacille du chancre mou.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 928-941.) [308

Hochreutiner (**B.-P.-G.**). — *Sur une manifestation particulière des sensibilités géo- et héliotropique chez les Plantes.* (Act. Congr. Intern. Bot., 39-48, 3 pl., **1900**.) [315

Hödlmoser (**C.**). — *Enthalten gewisse Organe des Körpers physiologischer Weise Arsen?* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 329-345.) [246

Hugounenq (**L.**). — *Sur la formation de l'urée par oxydation de l'albumine à l'aide du persulfate d'ammoniaque.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1240-1242.) [269

Hunger (**F.-W.-T.**). — *Ueber die reducirenden Körper der Oxydase und Peroxydasereaction.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XIX, 374-377.) [Cité à titre bibliographique

Ivanoff (**L.**). — *Das Auftreten und Schwinden von Phosphorverbindungen in der Pflanze.* (Jahrb. Wiss. Bot., XXXVI, 352-379.) [261

Jacobson (**R.**). — *Ueber die Wirkung fluorescierender Stoffe auf Flimmerepithel.* (Z. Biol., N. S., XXIII, 444-446.) [279

Jacoby (**M.**). — *Ueber das erste Auftreten der Aldehydase bei Säugerembryonen.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 128-130.) [295

Jacquemin (**G.**). — *Procédé de préparation de levures basses de brasserie fermentant à haute température.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1366-1367.) [299

a) **Jennings** (**H.-S.**). — *On the significance of the spiral swimming of organisms.* (Amer. Nat., XXXV, 369-372.) [316

b) — — *On the activities of unicellular organisms.* (Science, N. S., XIII, 315, 74-75.) [..... A. Labbé

Jennings (**H.-S.**) and **Crosby** (**J.-H.**). — *Studies on reactions to stimuli in unicellular organisms. — VII. The manner in which bacteria react to stimuli, especially to chemical stimuli.* (Amer. Journ. Physiol., VI, 1, 31-37.) [312

a) **Jolles** (**A.**). — *Ueber die Bildung von Harnstoff bei der Oxydation physiologischer, stickstoffhaltiger Substanzen mit Permanganat in saurer Lösung.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 3786-3793.) [Polémique avec Falta — M. Delage

b) — — *Zur Kenntniss des Asparagins und der Asparaginsäure.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 386-390.) [269

Jones (**H.-L.**). — *Inorganical ferment.* (Sci., 940-943.) [291

Jourdain (**S.**). — *Le venin des Scolopendres.* (C. R. Ac. Sc., CXXXI, 24, 1007-1008, **1900**.) [..... A. Labbé

a) **Kathariner** (**L.**). — *Beobachtungen über die Brutpflege einer Spinne (Stegodyphus lineatus Latr.).* (Biol. Centralbl., XXI, 3, 72-74.) [..... A. Labbé

b) — — *Versuche über den Einfluss der verschiedenen Strahlen der Spektrums auf Puppe und Falter von V. urticae L. und V. io L.* (Allg. Zeitschr. f. Entomol., VI, 7-9.) [280

Kelly (**Agnès**). — *Beiträge zur mineralogischen Kenntniss der Kalkausscheidung im Tierreich.* (Ien. Zeitschr., XXXV, 429-494, 1 pl.) [..... A. Labbé

Klaveren (**Van K.-H.-L.**). — *Ueber den von V. Arnold als « neutrales Hämatin » beschriebenen Farbstoff.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 293-310.) [247

Kling (**A.**). — *Oxydation du propylglycol par le Mycoderma aceti.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 231-233.) [301

Klippel (**M.**). — *Le polyzoïsme.* (Arch. gén. méd., V, 513-523.) [..... L. Defrance

Knauthe (**K.**). — *Gewitter und Fischsterben.* (Zool. Garten, XLII, 152-156.) [285

a) **Kolkwitz** (**R.**). — *Beiträge zur Biologie der Florideen (Assimilation, Stärkeumsatz und Athmung.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 247-252, **1900**.) [256

b). — — *Ueber die Athmungruhender Samen.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., 285-287.) [Será analysé dans le prochain volume

Kovessi (**F.**). — *Influence des conditions climatologiques sur la végétation des sarments de la Vigne.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 857-859.) [..... A. Labbé

Kowalewski (**K.**) und **Salaskin** (**S.**). — *Ueber die Bildung von Harnsäure in der Leber der Vögel.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 210-223.) [268

Kühn (**A.**). — *Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Nervenverlaufs in der Rückenhaut von Rana fusca.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 445-480, 13 fig.) [242

a) **Kutscher** (**Fr.**). — *Chemische Untersuchungen über die Selbstgährung der Hefe.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 59-79, **1900**.) [249

b) — — *Das proteolytische Enzym der Thymus. I. Mittheilung.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 114-118.) [249

c) — — *Ueber das Hefetrypsin.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 413-419.) [Polémique avec SALKOWSKI — M. DELAGE

d) — — *Ueber das Antipepton.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 504-505.) [Polémique. — M. DELAGE.

Lang (**W.-H.**). — *The Prothallus of Lycopodium clavatum* L. (Ann. Bot., 279-317, pl. XVI-XVII.)
[Étude du gamétophyte et de ses mycorhizes endotrophiques. — R. MAIRE

Lang (**S.**). — *Ueber die Stickstoffausscheidung nach Leberextirpation.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 320-341.) [268

a) **Lannelongue**, **Achard** et **Gaillard**. — *De l'influence de l'alimentation, de la température, du travail et des poussières sur l'évolution de la tuberculose.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1081-1084.) [278

b) — — *De l'influence des variations de température sur l'évolution de la tuberculose expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 577-579.) [278

Launoy (**L.**). — *Altérations rénales consécutives à l'intoxication aiguë par le venin du Scorpion.* (Bull. Mus. Hist. Nat., n. 1, 19-22.) [310

Laurent (**E.**). — *Sur l'existence d'un principe toxique pour le Poirier, dans les baies, les graines et les plantules de Gui.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 959-961.) [290

a) **Laveran** (**A.**) et **Mesnil** (**F.**). — *De la longue conservation à la glacière des Trypanosomes du Rat et de l'agglomération de ces parasites.* (C. R. Soc. Biol., III, 114-115.) [310

b) — — *Sur le mode de multiplication du Trypanosome du Rat.* (C. R. Soc. Biol., LII, 35, 976-980, 10 fig., **1900**.) [310

c) — — *Sur le mode de multiplication du Trypanosome du Nagana.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 326-329, 5 fig.) [310

d) — — *Sur l'agglutination du Trypanosome du Rat par divers sérums.* (C. R. Soc. Biol., LII, 34,939-942, **1900**.) [310

e) — — *Sur la nature bactérienne du prétendu Trypanosome des Huîtres* (*Trypanosoma Balbiani*). (C. R. Soc. Biol., LII, 883-885.) [310

f) — — *Sur la morphologie et la systématique des Flagellés à membrane ondulante* (*Trypanosome Gruby et Trichomonas Donné*). (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 131-137.) [310

g) — — *Recherches morphologiques et expérimentales sur le Trypanosome des Rats* (*Ter. Lewisi Kent*). (Ann. Inst. Pasteur, XV, 673-736, 2 pl.) [310

Lawrow (**D.**). — *Zur Kenntniss der Chemismus der peptischen und tryptischen Verdauung der Eiweisskörper. I. Mittheilung.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 312-329.) [249

Leclainche (**E.**) et **Morel** (**Ch.**). — *La Sérothérapie de la Septicémie gangréneuse.* (Ann. Inst. Pasteur. XV, 1-17.) [Obtention d'un sérum immunisant contre le Vibrion septique, préventif, et sous certaines conditions curatif, antimicrobien et antitoxique. — G. THIRY

Lecomte (**H.**). — *Sur la formation du parfum de la Vanille.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 745-747.) [296

a) **Leduc** (**S.**). — *La théorie des ions en médecine.* (Ann. Électrobiol., Électrothér. et Électrodiagn., mars-avril, 139-145.) [255

b) — — *Production électrique des rayons chimiques pour les applications médicales.* (Ann. Électrobiol., Électrothér. et Électrodiagn., mars-avril, 146-160.) [Effluves électriques pouvant jouer rôle microbicide. — C. Chabrié

c) — — *Traitement des affections cérébrales par le courant continu.* (Ann. Électrobiol., Électrothér. et Électrodiagn., mars-avril, 213-216.) [Courant continu provoque des échanges ioniques qui activent les fonctions et la nutrition du cerveau. — C. Chabrié

d) — — *Introduction des substances médicamenteuses dans la profondeur des tissus par le courant électrique.* (Ann. Électrobiol., Électrothér. et Électrodiagn., sept.-oct., 545-560, **1900**.) [L'excitabilité des nerfs est due aux changements de *vitesse* des ions. Les variations de l'excitabilité aux changements dans la *nature* des ions. Les actions électriques ne sont que des échanges ioniques avec les électrodes. — C. Chabrié

e) — — *Action des courants continus sur l'organisme vivant.* (Paris, Shlaeber, et Bull. Soc. Électrothér., avril, 16 pp.) [..... C. Chabrié

f) — — *Modifications de l'excitabilité des nerfs et des muscles par les courants continus.* (Arch. Électr. méd. expér. et clin., 8 pp.) [Technique à employer pour cette étude. — C. Chabrié

Lepierre (**Ch.**). — *Les glucoprotéides comme nouveaux milieux de culture chimiquement définis pour l'étude des microbes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 113-116.) [302

Lépine (**R.**) et **Boulud.** — *Sur les sucres du sang.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 138-139.) [251

Lesage et **Delmer.** — *Contribution à l'étude de la diarrhée des jeunes veaux.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 417-444.) [Pasteurellose. — G. Thiry

Levaditi (**C.**). — *Sur l'état de la cytase dans le plasma des animaux normaux et des organismes vaccinés contre le Vibrion cholérique.* (Ann. Inst. Pasteur. XV, 894-928.) [309

Lewin (**L.**). — *Ueber die toxicologische Stellung der Raphiden.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., 52-72.) [287

a) **Lignières** (**J.**). — *Sur la « Tristeza ».* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 121-128, pl. VI.) [..... A. Labbé

b) — — *Contribution à l'étude des septicémies hémorragiques. Les « Pasteurelloses ».* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 734-736.) [Caractères spécifiques invariables des *Pasteurella*, agents des Pasteurelloses aviaire, ovine, bovine, équine, canine (et aussi humaine : peste bubonique ?). Ce groupe est bien distinct des Salmonelloses, ayant pour type le microbe du hog-choléra de *Salmon*. — G. Thiry

Lillie (**R.**). — *On differences in the effects of various Salt Solutions on Ciliary and Muscular movements in Arenicola Larvae.* (Amer. Journ. Physiol., V, 56-85, 3 fig.) [273

Lindet. — *Sur l'action saccharifiante des germes de blé et sur l'emploi de ces germes en distillerie.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 261-263.) [297

Loeb (**J.**). — *On an apparently new form of muscular irritability (contact irritability?) produced by solutions of salts (preferably sodium salts) whose anions are liable to form insoluble calcium compounds.* (Amer. Journ. Physiol., V, 11 pp.) [283

Loeb (**L.**). — *Ueber den Einfluss der Werthigkeit und mögliches Weise der elektrischen Ladung von Ionen auf ihre antitoxische Wirkung.* (Arch. ges. Phys., LXXXVIII, 68-79.) [284

Ludwig (**F.**). — *Weitere Beobachtungen über die Biologie von Helleborus fœtidus.* (Bot. Centralbl., LXXX, 401-413, 1 fig., 1899.) [279

Mac Dougall (**D. T.**). — *Transmission of impulses in Biophytum.* (Bot. Centralbl., LXXVII, 297.) [..... A. Labbé

Mac Munn (**C.-A.**). — *On the Gastric Gland of Mollusca and Decapod Crustacea : its Structure and Function.* (Philos. Trans. R. Soc. London, CLXXXXIII, 1-34, 4 pl.) [..... A. Labbé

Maillart (**L.**). — *Sur l'autorégulation des pressions osmotiques de l'organisme par dissociation électrolytique.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 880-881.) [252

Majarski (**S.**). — *Ueber den Bau und die Einteilung der Drüsen.* (Ar. Hefte, XVI, 1, 173-237.) [Spécial. — A. Labbé

Mangin (**L.**). — *Influence de la raréfaction produite dans la tige sur la formation des Hylles gommeuses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 305-307.) [..... A. Labbé

Marchal (**E.**). — *Influence des sels minéraux nutritifs sur la production des nodosités chez le Pois.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1032-1033.) [301

Massart (**J.**). — *Essai de classification des réflexes non nerveux.* (Ann. Inst. Pastéur, XV, 635-673.) [Voir chap. XIX

Matruchot (**L.**) et **Molliard** (**M.**). — *Variations de structure d'une Algue verte, Stichococcus bacillaris Näg., sous l'influence du milieu.* (C. R. Ac. Sc., CXXXI, 1248-1251.) [Sera analysé dans le prochain volume

Maumené (**A.**). — *L'éthérisation des plantes en culture forcée.* (Nature, Paris, XXIX, 2e sem., 354.) [289

Mayenburg (**D. von H.**). — *Lösungsconcentration und Turgorregulation bei den Schimmelpilzen.* (Jahrb. Wiss. Bot., XXXVI, 381-420.) [256

Mayer (**P.**). — *Ueber eine bisher unbekannte reducirende Substanz des Blutes.* (Zeitschr. physiol. Chem., XXXII, 518-531.) [251

Mehnert (**E.**). — *Ueber topographische Altersveränderungen des Atmungsapparates und ihre mechanischen Verknüpfungen an der Leiche und am Lebenden untersucht.* (Iena, G. Fischer, 8°, 151 pp., 3 pl.) [

a) **Metchnikof** (**E.**). — *Note sur l'influence des microbes sur le développement des têtards.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 631-635.)
[Quel est le rôle des microbes non pathogènes dans le canal intestinal? Le poids et la dimension maxima de têtards stériles correspondent au poids et à la dimension minima des témoins. Les microbes sont nécessaires à la vie et au développement des têtards. — G. Thiry

b) — — *Les Poisons cellulaires (Cytotoxines).* (Rev. gén. Sc., XII, 7-15.)
[Sera analysé dans le prochain volume

Meyer (**Ed.**). — *Studien über den Körperbau der Anneliden.* (Mitth. Z. St. Neapel, XIV, 247-585, 6 pl.) [245

Mingazzini (**P.**). — *Combiamenti morfologici dell' epitelio intestinale durante lo assorbimento delle sostanze alimentari.* (Ric. lab. Anat. Roma, VII. 41-64.) [..... A. Labbé

Mitra (**S.-B.**). — *The crystalline Style of Lamellibranchia.* (Quart. Journ. Micr. Sci., XLIV, 591-602, 1 pl.) [Ce n'est pas un produit de sécrétion du cœcum, mais une transformation des aliments dans l'estomac. — A. Labbé

Mitsukuri. — *Negative phototaxis and other properties of Littorina as factors in determining its habitat.* (Annot. Zool. Japon, IV, 1. 1-20, 6 fig.) [317

a) **Molisch** (**Hans**). — *Ueber das Vorkommen von Indican im chlorophyllkorn der Indicanpflanzen.* (Ber. der deutsch. Botan. Gesellschaft, XVII, 228-233, pl. XVIII.) [Les grains de chlorophylle renferment la plus grande proportion de l'indican contenu dans les cellules du parenchyme foliaire des diverses plantes à indigo. — P. Jaccard

b) — — *Ueber ein neues, einen carminrothe Farbstoff erzeugendes Chromogen bei Schenckia blumenariana K. Sch.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XIX, 149-152.) [Sera analysé avec le suivant

c) — — *Ueber die Panachüre des Kohls.* (Ber. deut. Bot. Gesell., XIX, 32-34.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Monier** (**M.**). — *Recherches physico-chimiques sur une fonction du foie.* (Tr. lab. biologie Liège, 11 pp.) [295

b) — — *Contribution à l'étude de l'action physiologique de l'alcool.* (Mouv. hygién. Liège, 4 pp.) [Action paralysante de l'alcool même à dose très faible. — C. Chabrié

Morkowine (**N.**). — *Recherches sur l'influence des alcaloïdes sur la respiration des Plantes.* (Rev. gén. Bot., XII, 109-126, 177-192.) [257

Mottier (**D.-M.**). — *The effect of centrifugal Force upon the Cell.* (Ann. Bot., XIII, 325-363, pl. XVIII.) [Sera analysé dans le prochain volume

Mrazek (**A.**). — *Die Samentaschen von Rhynchelmis.* (S.-B. böhm. Ges., 5 pp., 1 pl., **1900**.) [Chez *Rhynchelmis* il existe une communication entre les poches séminales et l'intestin. — M. Goldsmith

Nabokich (**A.**). — *Ueber die Funktionen der Luftwurzeln.* (Bot. Centralbl., LXXX, 331-340, 376-384, 423-432, 471-477, 503-510, 1 pl., **1899**.) [265

Nagel (**W.-A.**). — *Phototaxis, Photokinesis und Unterschiedsempfindlichkeit.* (Bot. Zeit., LIX, 298-299.) [311

Nefedieff (**N.**). — *Sérum néphrotoxique.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 17-36, pl. I et II.) [304

a) **Nemec** (**Bohumil**). — *Ueber die Art der Wahrnehmung der Schwerkraftreizes bei den Pflanzen.* (Ber. deut. Bot. Ges., XVIII, 241-245.) [313

b — — *Ueber das Plagiotropwerden orthotroper Wurzeln.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., 310-312.) [Voir la Revue, XVII

Nencki (**M.**) und **Marchlewski** (**L.**). — *Zur Chemie des Chlorophylls. Abbau des Phyllocyanins zum Hämopyrrol.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 1687-1690.) [247

Nencki (**M.**) und **Sieber** (**N.**). — *Beiträge zur Kenntniss des Magensaftes und der chemischen Zusammensetzung der Enzyme.* (Z. f. Physiol. Chem., XXXII, 291-320.) [249

a) **Nencki** (**M.**) und **Zaleski.** — *Ueber die Bestimmung des Ammoniaks in thierischen Flussigkeiten und Geweben.* (Zeitschr. physiol. Chem., XXXIII, 193-219.) [450

b) **Nencki** (**M.**) und **Zaleski**. — *Ueber die Reductionsproducte des Hämins durch Iodwasserstoff und Phosphoriumiodid und über die Constitution des Hämins und seiner Derivate.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 997-1010.) [247

Nestler (**A.**). — *Die Secrettropfen an den Laubblättern von Phaseolus multiflorus Wild and der Malvaceen.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 332-337.) [269

Neuberg (**C.**) und **Wohlgemuth** (**J.**). — *Ueber das Verhalten der drei Arabinosen im Thierkörper.* (Ber. deutsch. Chem. Gesell., XXXIV, 1745-1749.) [251

Newcombe (**F.-C.**). — *Cellulose-Enzymes.* (Ann. Bot., XIII, 49-81. **1900.**) [Cité à titre bibliographique

a) **Niceville** (**Lionel de**). — *The Food plants of the Butterflies of the Karara District of the Bombay Presidency, with a revision of the sheires of Butterflies there Occasing.* (Journ. Asiat. Soc. Bengal., LXIX, 187-278, **1900.**) [Analysé avec le suivant

b) — — *Cannibalism among Cadercegullars.* (Canad. Entomol., 131.) [Voir chap. XIX

Nicolle (**M.**) et **Adil-Bey**. — *Études sur la peste bovine.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 715-733, 2e Mémoire.) [..... A. Labbé

Nittis (**J. de**). — *Sur l'immunité des pigeons et des cobayes vaccinés contre le charbon et les propriétés de leur sérum.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 769-785.) [307

Noel (**Paul**). — *La nielle des blés* (*Anguillula tritici*). (Naturaliste, XXIII, 165-166.) [289

Noll (**F.**). — *Ueber Geotropismus.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIV, 457-506, **1900.**) [Voir la Revue, XVII

Nussbaum (**J.**) und **Prymak** (**T.**). — *Zur Entwickelungsgeschichte der lymphoiden Elemente des Thymus bei den Knochenfischen.* (An. Anz., XIX, 1, 6-20.) [..... A. Labbé

Nuttall (**J.-H.-F.**). — *The new biological Test for Blood in relation to zoological Classification.* (Pr. R. S., LXIX, 140-152.) [304

Ossipov (**V.-P.**). — *Influence de l'intoxication botulinique sur le système nerveux central.* (Ann. Inst. Past., XIV, 1769-1793, **1900.**) [... . A. Labbé

Ostrianine. — *Sur les propriétés bactéricides du sérum sanguin dans le cours des maladies.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 266-279.) [La propriété bactéricide ne s'épuise pas pendant la maladie. Elle est en relation avec la leucocytose. — G. Thiry

Oswald (**A.**). — *Zur Kenntniss des Thyreoglobulins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 121-145.) [268

Otto (**R.**). — *Wasserculturversuche mit Kohlrabi zur Erforschung der für die Kopfausbildung dieser Pflanze nöthigen Nährstoffe.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 139-144.) [285

Palladine (**W.**). — *Influence de la nutrition par diverses substances organiques sur la respiration des plantes.* (Rev. gén. Bot., CXLV, 18-32; CXLVI, 93-96.) [257

a) **Panzer** (**Th.**). — *Ueber ein gechlortes Casein und dessen Spaltung durch rauchende Salzsäure.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 131-151.) [250

b) **Panzer** (**Th.**). — *Ein geschwefeltes und gechlortes Derivat des Caseins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 595-608.) [..... M. Delage

c) — — *Ueber die Einwirkung von Natriumäthylat auf ein gechlortes Casein.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 66-83.) [..... M. Delage

Passerini (**N.**). — *Sullo sviluppo di calore in alcune piante e sulla temperatura che assumono gli organi vegetali durante la insolazione.* (Nuov. Giorn. Bot. Ital., nov. ser., VIII, 1, 64-74.) [

Paterson. — *Some anatomical problems bearing on evolution.* (Trans. Liverpool Biol. Soc., XV, 1-18.) [243

Paulesco (**N.**). — *Étude comparative de l'action des chlorures alcalins sur la matière vivante.* (Thèse, Paris, Jonandeaux, 82 pp.)
[Sera analysé dans le prochain volume

a) **Pearl** (**R.**). — *On the reactions of certain Infusoria to the Electric Current.* (Amer. Journ. of Physiol., IV, 96-123, **1900**.) [

b) — — *Studies on the effects of electricity on organisms. II. — The reactions of Hydra to the constant current.* (Amer. Journ. Physiol., V, 5, 301-320.) [281

Pellegrin (**J.**). — *Durée de la vie et perte de poids chez les Ophidiens en inanition.* (Bull. Soc. Philom. Paris (9), II, 4, 112-116.) [..... A. Labbé

Pelseneer. — *Sur le degré d'eurythermie de certaine larves marines.* (Bull. Ac. Sc. Belg., 279-292.) [277

Pembrey (**M.-S.**). — *Observations upon the respiration and temperature of the marmot.* (J. Physiol. London. XXVII, 66-84.) [276

Perez (**F.**). — *Bactériologie de l'Ozène. Deuxième mémoire. Étiologie et prophylaxie.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 409-417.) [..... A. Labbé

Pertz (**D.-F.-M.**). — *On the gravitation stimulus in relation to position* (Ann. Bot., XIII, 620.)
[Confirmation d'une loi de Czapek sur le géotropisme. — R. Maire

Pesci (**L.**) et **Andres** (**A.**). — *Recherches sur l'absorption cutanée.* (Arch. It. Biol., XXXV, 105-155.)
[Le tégument des Grenouilles vivantes se comporte comme une membrane semi-perméable, et non comme une membrane de dialyseur. — A. Labbé

Phisalix (**C.**). — *Recherches sur la maladie des Chiens. Vaccination du Chien contre l'infection expérimentale.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1147-1150.) [310

Pizon (**A.**). — *Origine du pigment chez les Tuniciers. Transmission du pigment maternel à l'embryon.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 170-172.)
[..... A. Labbé

Pollacci (**G.**). — *L'assimilation chlorophyllienne.* (Arch. It. Biol., XXXV, 151-152.) [Aldéhyde formique dans les organes verts des plantes vivant à la lumière ; manque chez celles qui vivent à l'obscurité, dans un milieu privé de CO^2, et chez les Champignons. — A. Labbé

Prianischnikow (**D.**). — *Ueber die Ausnutzung der Phosphorsäure der schwerlöslichen Phosphate durch höhen Pflanzen.* (Ber. deutsch. Bot. Gell., XVIII, 411-416.) [260

Quinton (**M.-R.**). — *L'Invertébré marin, fermé anatomiquement au milieu extérieur, lui est ouvert osmotiquement.* (Soc. Scient. Stat. Zool. Arcachon, Trav. d. labor. 1899, 27-35, **1900**.) [Voir *Ann. Biol.*, V.

Raab (**O.**). — *Ueber die Wirkung fluorescirender Stoffe auf Infusorien.* (Z. Biol., XXXIX, 524-546.) [

Rabl (**H.**). — *Ueber Bau und Entwickelung der Chromatophoren der Cephalopoden, nebst allgemeinen Bemerkungen über die Haut dieser Thiere.* (S.-B. Ak. Wien, 64 pp., 4 pl., **1900**.) [*

Raciborski (**M.**). — *Ueber die Vorläuferspitze* (*Beiträge zur Biologie des Blattes*). (Flora, LXXXVII, 1-25, 8 fig., **1900**.) [242

Radl (**M.**). — *Ueber den Phototropismus einiger Arthropoden.* (Biol. Centralbl., XXI, 3, 75-86.) [..... A. Labbé

Ravaz (**L.**) et **Bonnet** (**A.**). — *Les effets de la foudre et la gélivure.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 805-807.)

[Les effets attribués jusqu'ici à la gélivure sont dus à la foudre : la gélivure n'existe donc pas en tant que lésion microbienne. — F. Guéguen

Ray (**J.**). — *Cultures et formes atténuées des maladies cryptogamiques des végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 307-309.) [290

Reinke (**J.**) und **Braumüller**. — *Untersuchungen über den Einfluss des Lichtes auf den Gehalt grüner Blätter an Aldehyd.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 7-12.) [280

Rimbach (**A.**). — *Beiträge zur Physiologie der Wurzeln.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 18-35, pl. II.) [265

Ritter (**E.**). — *Beiträge zur Kenntniss des Sitosterins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 461-481.) [Étude chimique de la Sitostérine extraite des germes de blé et de seigle sous le nom de Phytostérine. — M. Delage

Robin (**A.**) et **Binet** (**M.**). — *Les conditions du terrain et le diagnostic de la tuberculose.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 709-711.) [302

a) **Rodier** (**E.**). — *Observations et expériences comparatives sur l'eau de mer, le sang et les liquides intérieurs des Animaux marins.* (Tr. St. Zool. Arcachon, 103-123, **1899-1900**.) [251

b) — — *Sur la coagulation du sang des Poissons.* (Proc.-verb. Soc. Linn. Bordeaux, LVI, L-LIV.) [*

Roos (**L.**). — *Action physiologique du vin.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 428-431.) [286

Rosenthal (**J.**). — *Die Wärmeproduction der Thiere.* (Erlangen u. Leipzig, 8°, 16 pp.) [*

Rulot (**H.**). — *Note sur l'hibernation des Chauves-Souris.* (Arch. Biol., XVIII, 365-375.) [276

Russo (**A.**). — *Sulla funzione renale dell' organo genitale delle Gloturie.* (Monit. Zool. Ital., XI, 38-40.) [..... A. Labbé

Sacquepee (**E.**). — *Variabilité de l'aptitude agglutinative du Bacille d'Eberth.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 249-260.) [300

Saiki (**J.**) und **Wakaljama** (**G.**). — *Ueber die Wirkung des Kohlenoxyds auf den Kohlensäuregehalt des arteriellen Blutes.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 96-108.) [..... M. Delage

Saint-Remy. — *Les idées actuelles sur la valeur morphologique des feuillets germinatifs.* (Rev. gén. Sc., XII, 578-581.)

[Les nombreuses exceptions de la théorie de la spécificité des feuillets montrent qu'elle ne peut être une théorie phylogénétique. — A. Labbé

Saito (**S.**) und **Katsuyama** (**K.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Milchsäurebildung im thierischen Organismus bei Sauerstoffmangel.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 214-231.) [289

Salaskin (**S.**). — *Ueber die Bildung von Leucinimide, bei der peptischen und tryptischen Verdauung des Oxyhämoglobins resp. des Globins.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 592-597.) [248

Salkowski (**E.**). — *Erwiderung an Fr. Kutscher.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIV, 158-156.) [Polémique. — M. Delage

Sand (**R.**). — *Action thérapeutique de l'arsenic, de la quinine, du fer et de l'alcool sur les Infusoires ciliés.* (Ann. soc. méd. nat. Bruxelles, X, 47 pp.) [284

Sawtschenko et **Melkich**. — *Étude sur l'immunité dans la fièvre récurrente.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 497-527.) [306

Schäff (**E.**). — *Operation eines Elefanten in der Narkose.* (Zool. Garten, XLII, 180-184.) [288

Schmidt (**B.**). — *Über die Einwirkung von Chloroformdämpfen auf ruhende Samen.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., 71-75.) [Cité à titre bibliographique

Schultze (**L.-S.**). — *Untersuchungen über den Herzschlag der Salpen.* (Jen. Zeitschr., XXXV, 220-328, pl. IX-XI.) [274

Schulz (**K.**). — *Untersuchungen über den Bau der Bryozoen mit besonderer Berücksichtigung der Excretionsorgane.* (Arch. Nat., LXVII, 115-144, I pl.) [..... A. Labbé

Schulz (**Fr.-N.**). — *Ueber Darstellung von Harnstoff durch Oxydation von Eiweiss nach Jolles.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 363-370.) [Critique de la méthode et des résultats de **Jolles** sur le même sujet. — M. Delage

Schulz (**F.**) und **Mainzer** (**J.**). — *Ueber den Verlauf der Phosphorsäureausscheidung beim Hunger.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 268-278.) [268

Sellier. — *La lipase chez quelques groupes d'animaux inférieurs.* (Tr. Lab. Arcachon, 99-106.) [296

Sieber (**N.**). — *Ueber die Entgiftung der Toxine durch Sporoxyde, sowie thierische und pflanzliche Oxydasen.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 573-592.) [285

Slosse (**A.**). — *Note sur la détermination quantitative du glycogène.* (Journ. méd. Bruxelles, n° 22.) [..... A. Labbé

Stahl (**E.**). — *Der Sinn der Mycorhizenbildung. Eine vergleichend-biologische Studie.* (Jahrb. f. wiss. Bot., XXXIV, 539-668, **1900**.) [266

Stassano (**H.**). — *Sur le rôle des leucocytes dans l'élimination.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 110-113.) [318

Steinbrinck (**C.**). — *Ueber die Grenzen des Schrumpfens.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XVIII, 386-396.) [Cité à titre bibliographique

Stendel (**H.**). — *Das Verhalten einiger Pyrimidinderivate im Organismus.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 285-291.)
[Les dérivés de la pyrimidine ne peuvent en aucun cas se condenser avec l'urée pour donner des dérivés de la purine. — M. Delage

Stone (**G.-E.**). — *The influence of electricity upon plants.* (The Society for plant morphology and physiology; Columbia meeting; Bot. Gaz., XXVII, 123-124, **1899**.) [281

a) et *b*) **Sündwick** (**E.**). — *Ueber Psylla-Wachs, Psyllostearylalkool und Psyllostearylsäure. 3 Mittheilung.* (Z. f. physiol. Chem., XXXII, 355-360.) [250

Tailleur (**P.**). — *Sur un glucoside caractérisant la période germinative du Hêtre.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 1235.) [297

Tarchanoff (**J.**). — *Lumière des bacilles phosphorescents de la mer Baltique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 246-249.) [275

a) **Téodoresco** (**E.-C.**). — *Action indirecte de la lumière sur la tige et les feuilles.* (Rev. gén. de Bot., XI, 429-444, 11 fig., **1899**.) [Voir la Revue, XVI

b) — — *Influence des différentes radiations lumineuses sur la forme et la structure des plantes.* (Ann. des Sc. nat., X, 141-256, 4 pl., **1899**.) [Voir la Revue, XVI

c) — — *Action indirecte de la lumière sur la tige et les feuilles.* (Rev. gén. de Bot., XI, 369-397, 430-435, 1 pl. et 12 fig., **1899**.) [Voir la Revue, XVI

d) — — *Influence des différentes radiations lumineuses sur la forme et la structure des plantes.* (Ann. Sc. nat. (Bot.), X, 141-263, 4 pl. et 18 fig., **1899**.) [Voir la Revue, XVI

Thiele (**J.**). — *Ueber die phyletische Entstehung und die Formentwicklung der Molluskenschale.* (Biol. Centralbl., XXI, 9, 274-277, 1 fig.) [..... A. Labbé

Thiselton Dyer (**Sir W.-T.**). — *On the influence of the temperature of liquid hydrogen on the germinative power of seeds.* (Ann. Bot., XIII, 599-606.) [278

Thomas (**P.**). — *Sur la nutrition azotée de la levure.* (C. R. Ac. Sci., CXXXIII, 312.) [301

Townsend (**G.-O.**). — *The effect of ether upon the germination of seeds and spores.* (Bot. Gaz., XXVII, 458-466, **1899**.) [288

Tschistowitsch (**N.**) und **Piwowarow** (**W.**). — *Die Morphologie des Kaninchenblutes im Fötalzustande und in den ersten Lebenstagen.* (Arch. mikr. Anat., XVII, 2, 335-345.) [Cité à titre bibliographique

Tschistowitsch (**N.**) et **Yourewitch**. — *De la morphologie du sang des fœtus de lapins et de cobayes et de l'influence de l'infection de la femelle gravide sur le sang de ses fœtus.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 753-769.) [Morphologie du sang des fœtus normaux de lapins et de cobayes. Morphologie dans l'infection des mères ou dans le cours de leur empoisonnement par les toxines microbiennes. — G. Thiry

Tswett (**M.**). — *Sur la pluralité des chlorophyllines et sur les métachlorophyllines.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 149-151.) [247

Urbain (**V.**). — *De l'élimination du méthane dans l'atmosphère.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 334-336.) [259

Vandevelde (**B.-J.-J.**). — *Une nouvelle méthode de détermination du pouvoir toxique.* (Gand, 4 pp.). [286

Weichardt (**W.**). — *Recherches sur l'anti spermotoxine.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 832-842.) [A la suite d'immunisation des Cobayes avec du sérum spermotoxique, il se forme chez ces derniers une substance antiintermédiaire ou antifixatrice. — G. Thiry

Weinland (**E.**). — *Ueber Kohlenhydratzersetzung ohne Sauerstoffaufnahme bei Ascaris, ein thierischer Gährungsprocess.* (Z. Biol., XLII, 55-90.) [290

Went (**F. A. F. C.**). — *Ueber den Einfluss der Nahrung auf die Enzymbildung durch Monilia sitophila.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXVI, 611-664.) [292

Wertheimer et **Laguesse**. — *Sur l'indépendance du grain de zymogène et du ferment diastasique dans le pancréas.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 497-498.) [Amylase ne provient pas du grain de zymogène. — A. Labbé

Wettendorff (**H.**). — *Modifications du sang sous l'influence de la privation d'eau.* (Tr. Lab. Inst. Solvay, IV, 353-485.) [282

Wieler (**A.**) und **Hartleb** (**R.**). — *Ueber Einwirkung des Salzsäure auf die Assimilation der Pflanzen.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., 8, 348-358.) [260

a) **Wiesner** (**J.**). — *Ueber die Formen der Anpassung des Laublattes an die Lichtstärke.* (Biol. Centralbl., XIX, 1-15, **1899**.) [Cité à titre bibliographique

b) — — *Die Stellung der Blüten zum Lichte.* (Biol. Centr., XXII, 801-814.) [311

Willem (**V.**). — *L'influence de la lumière sur la pigmentation de Isotoma tenebricola.* (Ann. Soc. Entom. Belge, XLV, 193-196, 1 pl.) [Voir chap. XVI

Williams (**S.-R.**). — *The Changes in the Facial Cartilaginous Skeleton of the Flatfishes, Pleuronectes americanus (a dextral fish) and Bothus maculatus (sinistral).* (Science, N. S., XIII, 323, 378-379.) [..... A. Labbé

Zeynek (**R. von**). — *Ueber krystallisirtes Cyanhämoglobin.* (Z. f. physiol. Chem., XXXIII, 426-451.) [Composé artificiel fourni par l'action de CAzH sur la méthémoglobine. — M. Delage

Zilberberg (**A.**) et **Zeliony** (**J.**). — *De la chimiotaxie négative des leucocytes des lapins infectés par la culture pure de Bacilles du choléra des poules.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 615-631, pl. X.) [319

Zopf (**W.**). — *Oxalsäurebildung durch Bacterien.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVIII, 32-34, 2 fig.) [301

= 1° Morphologie.

= α) *Symétrie.*

Kühn (**A.**). — *Nouvelle contribution à l'étude du trajet des nerfs dans la peau du dos de Rana fusca.* — Il s'agit de la question, soulevée par Nussbaum en 1895, de savoir si les nerfs dépassent ou non la ligne médiane. L'auteur résout affirmativement la question. La ligne médiane n'est pas un obstacle pour le passage des nerfs d'un côté du corps à l'autre. Les territoires médians sont des mieux innervés, recevant la sensibilité de plusieurs sources. Des expériences de dégénérescence ont confirmé les résultats de l'observation morphologique; les territoires énervés par la résection des nerfs d'un côté ont été rendus de nouveau sensibles par l'intrusion de fibres poussées par les troncs nerveux de l'autre côté. — A. Prenant.

= β) *Homologies.*

Fischer (**E.**). — *Remarques sur l'articulation inférieure du crâne des Mammifères.* — L'auteur a étudié *Talpa Europea*. A la place de deux articulations des condyles occipitaux, il n'en trouve qu'une seule qui est étendue également sur la partie ventrale et les parties latérales de l'atlas sur un embryon de 27,3 mesuré, après durcissement, du vertex au coccyx. La présence d'une seule articulation impaire chez un embryon de Mammifère montre que la division spéciale de cette articulation chez les Amniotes n'a pas une grande signification et que les types mono- et dicondyles ne sont pas en opposition de principe et de fondement. — P. Ancel.

Raciborski (**M.**). — *Sur le point avant-coureur* (*Contribution à la biologie de la feuille*). — Sous le nom de « point avant-coureur » **R.** désigne une forme

du sommet de la feuille, commune chez les plantes tropicales; une région voisine du sommet se développe bien et remplit les fonctions de l'organe, avant que le limbe ait atteint un développement considérable. Cette suppression du développement d'une grande partie du limbe se montre chez les *Ménispermacées, Malpighiacées, Combrétacées* etc., où les jeunes pousses sont tout d'abord relativement dépourvues de feuilles et douées d'une puissante circumnutation. — F. Péchoutre.

= γ) *Polymérisation, Individualité, Colonies.*

Celesia (**P.**). — *Sur la définition de l'individu proposée par F. Le Dantec.* — **C.** fait remarquer, à propos de la discussion de Le Dantec sur le concept d'individu, combien les opinions des différents auteurs relativement au degré d'individualité de certains animaux (Annélides, Cestodes, etc.), dépendent de la confusion de deux critériums différents : un critérium phylogénétique et un critérium physiologique. En se plaçant au premier point de vue, on considère si les parties qui composent l'individu multiple se sont formées par bourgeonnement d'un individu simple; en adoptant le deuxième point de vue, on se demande si les parties constituantes de l'individu sont physiologiquement assez indépendantes entre elles pour pouvoir être considérées comme des individualités autonomes ou semi-autonomes. D'après **C.**, ces deux conceptions doivent être coordonnées. — J. Cattaneo.

Paterson (**D.**). — *Quelques problèmes anatomiques qui concernent l'évolution.* — C'est à tort qu'on attribue une importance capitale à la division du corps en métamères chez les Vertébrés. Le trait essentiel est la disposition longitudinale des principaux appareils : notochorde, appareil circulatoire, système nerveux, organes génitaux, etc.; le métamérisme est un caractère secondaire qu'H. Spencer regardait comme acquis dans le but de protéger l'organisme. En fait, ce processus débute par des organes du mouvement, les protovertèbres, qui constituent la première indication du système musculaire : la base du crâne, le rachis, d'autres organes sont primitivement continus, et la division ne s'y manifeste que secondairement. De plus, elle est loin d'être régulière : en particulier, les nerfs, dont on parle tant à ce sujet, n'offrent la disposition segmentaire que dans la région thoracique (nerfs intercostaux). Les nerfs des membres ne donnent aucune preuve en faveur de la théorie, si l'on interprète correctement la disposition des plexus. En résumé, cette question du métamérisme des Vertébrés demande à être reprise en entier. — D'autres problèmes anatomiques à étudier concernent surtout le chapitre des variations. La variabilité extrême, constatée dans des organes de certaines espèces, squelette de quelques singes anthropoïdes, organes reproducteurs de l'éléphant femelle, etc., est-elle un reste de la variabilité plus grande aux époques passées, suivant les idées de Sedgwick et d'autres auteurs, ou un indice de décadence? — Lorsqu'on observe des variations d'un organe dans deux directions contraires, la fréquence plus grande de l'une des deux, révélée par la statistique, est-elle une preuve de la tendance progressive de l'évolution dans cette direction? Par exemple, la diminution de la quantité des poils chez l'homme au-dessous du chiffre moyen, variation plus fréquente que la variation opposée. Il y a des cas où il n'en est certainement rien : le nombre anormal de 25 vertèbres présacrées, au lieu de 24, est plus fréquent que la réduction à 23, et cependant c'est le type primitif; cela tient à ce qu'il n'y a là qu'une variation individuelle dans l'insertion de l'ilium sur le rachis. Bien des variations sont dues, comme

celle-là, à des causes particulières, et c'est à tort qu'on y cherche des preuves de parenté avec une autre espèce, ou d'une tendance à la modification du type dans une direction déterminée. — L. Defrance.

Haller (**B.**). — *Les reins primitifs d'Acanthias vulgaris. — Contribution à la notion de métamérie secondaire.* — La métamérie primitive dans le rein primordial des Sélaciens ne se rencontre que dans les tout premiers stades du développement ontogénétique. Chez des embryons avancés d'*Acanthias* l'auteur décrit une *segmentation secondaire* des reins primordiaux; chaque segment secondaire de la glande excrétrice répond à un segment musculaire, et dérive d'un segment primitif. La multiplication des glomérules et des différentes pièces du canal excréteur ne se fait pas au hasard, mais suivant des lois parfaitement définies. Chaque segment secondaire comprend six tubes excréteurs avec leurs glomérules. La disposition métamérique n'est donc pas modifiée même lors de la multiplication des glomérules ou de la formation du métanéphros par fusion de quatre segments secondaires du rein primordial. — A. Weber.

Celakovsky (**L.-J.**). — *Épilogue de mes écrits sur les placentas des Angiospermes.* — **C.** défend l'hypothèse qu'il a émise dès 1876, à savoir que les placentas sont toujours des portions de carpelles et que par conséquent les ovules doivent toujours être regardés comme les produits des carpelles, même dans les cas où l'ovule occupe une position terminale au sommet de l'axe et dans ceux où, par suite de l'allongement de l'axe floral, il se forme un placenta central libre sur lequel naissent les ovules. En d'autres termes, le sommet de l'axe d'où naissent le placenta ou les ovules n'est pas en réalité axial mais appartient aux carpelles. Parmi les Ptéridophytes, la *Selaginella* fournit la seule exception à la dérivation du sporange de rudiments de carpelles. Après une revue de la littérature sur ce sujet, **C.** maintient que l'étude des anomalies montre l'inexactitude des vues de Bower, à savoir que les sporanges sont des organes sui generis et ne peuvent se transformer en organes végétatifs tels que feuilles ou portions de feuilles. Le sporange (sac pollinique, ovule) peut avoir la valeur d'une feuille — ce qui est rare, mais se rencontre chez les Gymnospermes — ou peut naître d'un sporophylle comme un segment de feuille. Le caulome comprenant tous les segments stériles de l'axe ne peut produire de sporange. Le sommet végétatif d'une pousse n'est pas un caulome, mais plutôt un thallome dans lequel l'axe et les feuilles avec leurs archéspores à l'état potentiel ne sont pas encore différenciés. — F. Péchoutre.

= δ) *Feuillets.*

Escherich (**K.**). — *Sur la formation des feuillets germinatifs des Muscides.* — L'étude du développement embryonnaire des Insectes présente une grande importance par suite de la manière spéciale dont semblent se comporter les feuillets germinatifs de ces animaux. Les travaux récents d'Heymons (1895), Lécaillon (1898), Rabito (1898) etc. sont concordants pour montrer que l'épithélium intestinal tout entier est de nature ectodermique, tandis que l'endoderme, employé exclusivement à la digestion des réserves vitellines de l'œuf, n'est plus représenté dans l'animal entièrement formé.

L'auteur du présent travail arrive au contraire à des conclusions différentes et revient à la théorie de Kowalewsky admise antérieurement aux travaux qui viennent d'être cités. Pour lui, en effet, l'embryon des Muscides — et des au-

tres Insectes — se constitue avec les 3 feuillets germinatifs habituels, lesquels dériveraient tous du blastoderme par un processus d'invagination. Malheureusement, l'auteur néglige les cellules dites vitellines qui restent dans le vitellus pendant le développement de l'embryon. Or, le fait qu'elles forment l'épithélium de l'intestin moyen non seulement chez les Arthropodes inférieurs tels que les Myriapodes, mais encore chez les Collemboles, les Thysanoures et les Libellulides, — fait que tous les observateurs admettent, — oblige absolument à les considérer comme représentant l'endoderme. Si l'épithélium de l'intestin moyen des Insectes supérieurs est d'origine endodermique, il faut nécessairement que les cellules qui le constituent aient un lien de parenté avec les cellules vitellines. L'auteur ne nous montre nullement ce lien de parenté en ce qui concerne les Diptères qu'il a étudiés. Il n'admet pas non plus la naissance des ébauches de l'intestin moyen aux dépens du proctodæum et du stomodæum. Cependant la netteté de ce fait chez les autres Insectes élevés tels que les Coléoptères par exemple, lorsque l'on tombe sur des coupes favorables, autorise à croire, malgré l'opinion contraire de l'auteur, que les Muscides ne se comportent pas, à ce point de vue, de façon spéciale. Enfin, les divers aspects que peut revêtir l'invagination blastodermique donnant naissance au mésoderme [d'après l'auteur cette invagination donnerait en outre les deux ébauches endodermiques (?) à ses deux extrémités] ne méritent pas qu'on leur accorde une importance aussi considérable que celle que leur attribue l'auteur. Dans *un même embryon*, en effet, cet aspect varie suivant la région de l'œuf où on envisage cette invagination. Dans des espèces voisines, l'aspect de l'invagination peut également être très différent. En résumé, et contrairement aux conclusions de l'auteur, le développement des Diptères paraît bien se faire conformément aux conclusions des travaux cités plus haut et présenter les particularités spéciales qu'offre en général le développement des Insectes supérieurs. — A. Lécaillon.

Conte (A.). — *Sur l'évolution des feuillets blastodermiques chez les Nématodes.* — Chez le *Sclerostomum*, un *Cucullanus* et une *Filaire*, l'auteur constate au cours de l'organogénie la disparition d'une grande partie de l'ectoderme et la disparition totale de l'endoderme. Le tube digestif de l'adulte est formé par des éléments ectodermiques constituant l'œsophage, et des éléments mésodermiques constituant l'intestin. — A. Labbé.

Meyer (Ed.). — *Études sur les Annélides.*—**M.** a étudié d'une façon détaillée les formations mésodermiques chez *Psygmobranchus*, *Polygordius* et *Lopadorhynchus*, en comparant d'une façon critique les résultats de ses devanciers à ceux obtenus par lui, et il présente une conception générale de l'ontogénie et de la phylogénie du mésoderme et du cœlome des Annélides. Ce qu'on appelle *mésoderme* comprend chez les jeunes larves trois formations différentes : 1° Des *muscles primaires* provisoires, relativement compliqués chez les espèces à Trochophores pélagiques ; ils se développent avant l'apparition des bandes mésodermiques. — 2° Des *muscles primaires* définitifs, comme les muscles des appendices de la tête et du tronc, des cloisons et mésentères, la musculature annulaire et diagonale sous-dermique, la musculature transverse et verticale du corps et celle de l'intestin ; ces muscles sont également indépendants des bandes mésodermiques. A ces formations primaires qu'on peut rassembler sous le nom de *mésenchyme primaire*, appartiennent encore les amibocytes primaires, quand il en existe (par exemple Echinodermes) et le tissu conjonctif du début. — 3° Les bandes mésodermiques (*mésoderme secondaire* ou *cœlothelium*), qui se segmentent en amas métamé-

riques, dans lesquels se creuse le cœlome par délamination. Ces bandes donnent naissance à un certain nombre de dérivés (qu'on peut grouper sous le nom de *mésenchyme secondaire*) : en premier lieu, la musculature longitudinale du corps, provenant de la somatopleure; puis les globules du liquide cœlomique (amibocytes à fonction phagocytaire ou nutritive, hématies à hémoglobine) et les organes lymphoïdes globuligènes ou phagocytaires; tout ou partie de l'appareil vasculaire et enfin les glandes génitales. On voit que les formations mésodermiques ont des origines très variées : le mésenchyme primaire provient soit de blastomères, soit de l'ectoderme différencié, et ses cellules paraissent aptes à évoluer dans des sens très différents; les cellules initiales des bandes mésodermiques sont incontestablement des blastomères, et ne peuvent pas être rattachées à l'endoderme ou à l'ectoderme. On ne peut donc pas parler d'un feuillet moyen unique: on peut, si l'on veut, distinguer le mésenchyme embryonnaire et le cœlothélium. — Pour la signification phylogénique du cœlothélium [**XVII**, *d*], **M.** adopte en la complétant la théorie d'Hatschek et de Kleinenberg : les initiales mésodermiques seraient homologues à des cellules sexuelles primitives; le cœlothélium, contrairement au mésenchyme primaire, aurait partout la signification d'un organe primitif, d'un feuillet, semblable à l'endoderme ou à l'ectoderme, qui se développerait par la multiplication de cellules homologues aux cellules sexuelles des animaux inférieurs. **M.** s'élève vivement contre la théorie du cœlome excréteur (*Nephrocöltheorie*) et surtout contre les idées de Faussek (*Ann. Biol.*, V, 272); pour lui, le cœlome est creusé au milieu d'un tissu génital (opinion partagée aussi par Eisig) et ne peut pas être considéré comme une sorte de cavité rénale, où se déversent les produits d'excrétion; le liquide qu'il renferme est un liquide nutritif (Cuénot); il serait d'ailleurs invraisemblable que les cellules génitales se soient développées dans le milieu le plus défavorable de l'organisme, s'il fallait considérer ce milieu, à la manière de Ziegler et Faussek, comme un réservoir de produits d'excrétion. Le cœlome secondaire est un élargissement des cavités des gonades, et les métanéphridies pourraient bien avoir eu primitivement la fonction d'établir une communication avec l'extérieur pour la sortie des produits sexuels; ce n'est que secondairement qu'elles ont pris une fonction rénale. — L. Cuénot.

= 2° Composition chimique des substances de l'organisme.

Cerny (**K.**). — *Sur la présence d'arsenic dans l'organisme animal.* — L'auteur n'a pu trouver, dans la thyroïde et le foie d'Hommes morts de diverses maladies, que des quantités nulles ou extrêmement faibles d'arsenic, à l'encontre de ce qu'a avancé Gautier. Il pense comme Höldmoser que les quantités absolument minimes et inconstantes d'arsenic qu'on trouve dans l'organisme n'ont aucune signification biologique. — Marcel Delage.

Höldmoser (**C.**). — *Certains organes du corps contiennent-ils de l'arsenic d'une manière physiologique?* — On sait que A. Gautier (Voir *Ann. Biol.*, V, 242) a trouvé dans divers organes (thyroïde, cerveau, thymus, peau, sang menstruel) de l'arsenic. L'auteur a soumis le foie ou la glande thyroïde de l'homme, sain ou malade, à un grand nombre d'essais par la méthode de Gautier, ou par celle de Ludwig et Zillner. Dans aucun cas il n'a trouvé de traces appréciables d'arsenic. — Marcel Delage.

Floresco (**N.**). — *Relation entre le foie, la peau et les poils au point de*

vue des pigments et du fer. — Il existe une relation très nette entre la teneur en fer et en pigments du foie et celle de la peau et des poils. Le foie des animaux à pelage foncé contient environ le double de fer et de pigments que le foie de ceux à pelage clair. — Marcel Delage.

Nencki (**M.**) et **Marchlewski** (**L.**). — *Chimie de la chlorophylle. — Décomposition de la phyllocyanine en hémopyrrol.* — Nencki et Zaleski ont montré que l'hématoporphyrine réduite par HI et PH^4I donne de l'hémopyrrol $C^8H^{13}Az$, qui est vraisemblablement un isobutyl — ou méthylpropylpyrrol. Le même composé peut être obtenu de la phyllocyanine qui est une substance mère de la phylloporphyrine et un dérivé direct de la chlorophylle. Ces faits apportent de nouvelles preuves de parenté de la matière colorante des feuilles et de celle du sang. — Marcel Delage.

Tswett (**M.**). — *Sur la pluralité des chlorophyllines et sur les métachlorophyllines.* — L'auteur a précédemment (*Ann. Biol.*, V, 300) préparé un pigment chlorophyllien bleu, cristallisable, la chlorophylline bleue. Ce pigment n'est pas le seul à combiner sa couleur à celle des pigments jaunes pour donner la couleur verte des plantes. La bande d'absorption de la chlorophylle est double. La partie gauche est due a la chlorophylline bleue; la partie bleue, plus faible, à une seconde chlorophylline. Chez beaucoup de plantes, les chlorophyllines, en présence de l'alcool, subissent dans les feuilles broyées une transformation rapide en substances nouvelles, cristallisées, les métachlorophyllines. — Marcel Delage.

b) **Nencki** (**N.**) et **Zaleski** (**J.**). — *Sur les produits de réduction de l'hémine par* HI *et* PH^4I *et sur la constitution de l'hémine et de ses dérivés.* — Schunck et Marchlewski ont trouvé que certains dérivés de la chlorophylle, en particulier la phyllotannine, chauffés avec un alcali, se transforment en phylloporphyrine $C^{16}H^{18}OAz^2$ qui présente des rapports très intimes avec l'hématoporphyrine $C^{16}H^{18}O^3Az^2$ dérivée de l'hémoglobine du sang. Ce rapport étroit entre la matière colorante du sang et celle des feuilles serait rendu tout à fait indiscutable, si on arrivait à passer à l'hématoporphyrine en oxydant la phylloporphyrine ou inversement à la phylloporphyrine en réduisant l'hématoporphyrine. C'est par cette seconde voie qu'on est parvenu, au moins en partie, au but proposé. Si on traite l'acéthémine par HI, on obtient un composé iodé, rouge, amorphe, dépourvu de fer et dont la solution présente un spectre semblable à celui de l'hématoporphyrine. Cette substance réduite par HI et PH^4I fournit la mésoporphyrine $C^{16}H^{18}Az^2O^2$, corps intermédiaire entre la phylloporphyrine et l'hématoporphyrine. C'est une poudre cristalline rouge. Sa solution est de nuance violette avec une fluorescence rouge. Ses sels sont décomposés par l'eau. Quand on fait agir sur l'acéthémine HI fumant mélangé de PH^4I, on obtient une base volatile $C^8H^{13}Az$, l'hémopyrrol. Cette dernière peut se transformer par oxydation à l'air en urobiline. La bilirubine de la bile fournit par réduction une urobiline $C^{32}H^{40}O^7Az^4$ qui, si elle n'est pas identique à celle fournie par l'hémopyrrol, est au moins un isomère.

Cet hémopyrrol est probablement un butyl, ou méthylpropylpyrrol. On en déduit les formules de constitution de l'hématoporphyrine et de la phylloporphyrine, ainsi que celle de l'hémine. — Marcel Delage.

Klaveren (**Van K. H. L.**). — *Sur la matière colorante décrite par V. Arnold sous le nom d' « Hématine neutre ».* — Arnold a décrit sous le nom d'hématine neutre un produit obtenu en chauffant le sang défibriné avec

une lessive de potasse alcoolique, filtrant et neutralisant par HCl. La matière colorante ainsi obtenue est un précipité rouge foncé, insoluble dans l'eau, l'alcool, les sels neutres, à spectre caractéristique. Elle se transforme par chauffage en donnant le spectre de l'hématine alcaline. L'hématine neutre s'obtenait aussi en secouant la méthémoglobine avec de l'alcool ou du chloroforme. L'auteur montre que cette hématine neutre d'Arnold n'est pas de l'hématine. Elle contient une albumine coagulable. C'est un produit de destruction de l'hémoglobine, produit de destruction très peu avancé, pour lequel il propose le nom de kathémoglobine. Comme l'oxyhémoglobine elle-même, ce produit fournit, par le traitement de Schulz, de l'hématine et de la globine. La kathémoglobine contient moins de fer (0,264 %) que l'oxyhémoglobine (0,322 %). L'hématine provenant de la première contient également moins de fer (3,45 %) que l'hématine issue de la seconde (4,25 %). Le fer absent se retrouve d'ailleurs dans la dissolution d'où on a précipité la kathémoglobine, à l'état de composé organique. Ce serait le départ de ce composé qui ferait la différence entre l'hémoglobine et la kathémoglobine. — Marcel Delage.

Salaskin (S.). — *Sur la formation de leucinimide dans la digestion pepsinique et trypsinique de l'oxyhémoglobine et de la globine.* — La leucinimide ainsi obtenue est un peu différente de celle qu'on obtient comme produit de décomposition des albuminoïdes (Cohn). Ces deux sortes ne ressemblent pas non plus à la leucinimide synthétique. Il semble y avoir là des isomères. — Marcel Delage.

Henze (M.). — *Sur l'hémocyanine.* — L'hémocyanine est une matière colorante bleue, renfermant du cuivre, retirée du sang d'*Octopus vulgaris*. D'après Hofmeister, Hopkins et Pinkus, l'hémocyanine est cristallisable, ce qui permet de préparer un produit pur. On ajoute à du sang de Poulpe du sulfate d'ammoniaque jusqu'à commencement de trouble et on laisse évaporer dans des vases plats. L'hémocyanine se sépare en petites aiguilles. La solution dialysée d'hémocyanine agitée à l'air renferme de l'oxyhémocyanine et possède une couleur bleu foncé. Elle est neutre, se coagule vers 70°. Elle n'est pas précipitée par $Mg\,SO^4$, mais l'est complètement par $SO^4(AzH^4)^2$. Elle donne toutes les réactions de l'albumine. Les sels de métaux lourds et les acides dilués la précipitent. Les acides plus concentrés la redissolvent. Elle contient en moyenne 0,38 % de cuivre (composition moyenne % : C = 53,66, H = 7,33, Az = 16,09, S = 0,86, Cu = 0,38, O = 21,67). D'après Frédéric, l'hémocyanine décomposé par HCl ou $Az0^3H$, donne un corps albumineux privé de cuivre et un composé de cuivre cristallisé, décomposition analogue à celle que subit l'hémoglobine. L'auteur n'a pu confirmer cette hypothèse. Par l'addition de HCl, il a obtenu un précipité blanc d'acid-albumine, sans cuivre. Dans le liquide filtré se trouve le cuivre, ni à l'état de composé organique, ni à l'état de composé cristallisé. L'hémocyanine ne contient donc pas le cuivre au même état de combinaison que le fer dans l'hémoglobine. Le composé a les caractères d'un albuminate de cuivre. La teneur du sang de Poulpe en hémocyanine est de 9 %. L'oxygène présent dans le sang de Poulpe représente donc 0,4 cmc. 0^2 pour 1 gr. d'hémocyanine, ce qui représente 1/4 environ de la capacité absorbante de l'hémoglobine. [Cette étude vient apporter une intéressante contribution à la connaissance du rôle que jouent dans les actes physiologiques auxquels sont soumis les composés organiques, de petites quantités d'éléments minéraux dont la présence a été considérée pendant bien longtemps comme banale et fortuite.

Tels sont le fer, le manganèse, le calcium, le cuivre, etc.]. — Marcel Delage.

Lawrow (**D.**). — *Sur le chimisme de la digestion pepsinique et trypsinique des albuminoïdes. — Première communication.* — L'auteur a montré que la digestion peptique continuée pendant un temps suffisant permet d'arriver à des produits cristallisables. Dans le but d'étudier ces produits, des estomacs de Porc ont été soumis à l'autodigestion pendant deux mois, après addition de 0,5 % HCl et d'un peu de chloroforme et de thymol pour empêcher la putréfaction. Les produits cristallisés obtenus étaient formés de leucine, d'acide amidovalériaque, d'acide aspartique. Dans le liquide, on ne trouva pas de bases hexoniques, mais seulement de la tétraméthylène-diamine ou putrescine et de la pentaméthylène-diamine ou cadavérine. Ces deux produits semblent provenir de l'action de la pepsine sur les bases hexoniques qui ont dû se former. — Marcel Delage.

a) **Kutscher** (**F.**). — *Recherches chimiques sur l'auto-fermentation de la levure* [**XIV**, 3 *b* γ (*ferments*)]. — Cette question a déjà été étudiée par Schützenberger, Kossel, Salkowski, Geret et Hahn. D'après l'auteur, il se forme, comme produits azotés, de la tyrosine, guanine, adénine, ammoniaque, acide aspartique, histidine, arginine, lysine. Cette action destructrice est due à la présence dans la levure d'une enzyme du genre de la trypsine, dont le rôle est double : elle agit comme agent destructeur sur la levure privée de nourriture en donnant naissance aux dépens de la propre substance des cellules aux corps sus-nommés ; elle agit au contraire, lorsque la nourriture est abondante, comme agent constructeur en transformant des corps du même genre en substances albuminoïdes qui servent à l'accroissement de la levure. — Marcel Delage.

Nencki (**M.**) et **Sieber** (**N.**). — *Contribution à l'étude du suc gastrique et de la composition chimique des enzymes* [**XVI**, 3 *b* γ (*ferments*)]. — Schoumow-Simanowski a obtenu par refroidissement à 0° du suc gastrique pur de chiens gastrotomisés et œsophagotomisés un précipité amorphe de grand pouvoir digestif et qu'il a appelé pepsine en grains. D'autre part, Pekelharing a préparé par dialyse de l'extrait chlorhydrique de la muqueuse stomacale un corps qui peut être tenu pour identique à la pepsine en grains. Les recherches des auteurs confirment cette identification. Par la dialyse et par des lavages à l'alcool on peut séparer de cette pepsine du chlore, du fer, du phosphore et de la lecithine. Les auteurs admettent que ces corps ne sont pas simplement mélangés mécaniquement à la pepsine, mais bien qu'ils appartiennent à sa molécule. Ils considèrent la molécule de pepsine ainsi que celle des autres enzymes comme une molécule géante formée d'un complexe de molécules partielles de différents ordres. Dans le cas actuel, les molécules de premier ordre seraient un nucléoprotéide, de la lécithine, une albumose, de l'acide chlorhydrique. Les molécules de second ordre (c'est-à-dire celles dont l'association forme les molécules de premier ordre) seraient des albumines, des pentoses, des bases xanthiniques, des acides gras, de la glycérine, de la neurine, de l'acide phosphorique. — Marcel Delage.

b) **Kutscher** (**Fr.**). — *L'enzyme protéolytique du thymus* (1re *communication*). — L'autodigestion du thymus s'effectue au moyen d'un enzyme protéolytique renfermé dans la glande. Dans les produits on trouve de l'ammoniaque, de

la lysine, déjà rencontrés dans la destruction de l'albumine. On ne rencontre pas, par contre, d'arginine, d'acides glutamique et aspartique, de tyrosine, qui sont constants dans cette destruction. On peut signaler aussi la présence de la thymine. — Marcel DELAGE.

Fischer (**E.**). — *Sur l'hydrolyse de la caséine par l'acide chlorhydrique.* — L'hydrolyse de la caséine par le procédé de COHN fournit, comme produits déjà signalés, les acides glutamique, aspartique, aminovalérianique, du glycocolle, de l'alanine, de la leucine, de la phénylalanine. Elle a fourni également à l'auteur des produits nouveaux, l'acide α-pyrrolidine-carbonique, en partie sous forme active gauche, corps non encore rencontré dans l'hydrolyse des matières protéiques. Le glycocolle, l'acide aminovalérianique et la phénylalanine avaient été cités dans les produits de destruction hydrolytique de certains albuminoïdes, mais non de la caséine. — Marcel DELAGE.

Panzer (**Th.**). — *Sur une caséine chlorée et sa décomposition par l'acide chlorhydrique fumant.* — La décomposition par HCl fumant d'une caséine chlorée peu différente du produit obtenu par HABERMANN et EHRENFELD, fournit les produits hydrolytiques suivants : acides aspartique et glutamique, leucine, arginine, histidine, lysine, acide orthophosphorique déjà signalé; on trouve encore des acides divers provenant d'acides amidés, des matières humiques azotées. La tyrosine manque dans ce procédé. La chloruration semble se faire dans la molécule de tyrosine et la détruire. — Marcel DELAGE.

Bendix (**E.**). — *Formation physiologique de sucre après usage d'albumine.* — Il y des albuminoïdes contenant des groupes d'hydrates de carbone. D'autres, comme la caséine, n'en contiennent pas. Les animaux à sang chaud nourris exclusivement avec les albuminoïdes privés d'hydrates de carbone fabriquent autant de glycogène que ceux qui sont alimentés avec les albuminoïdes renfermant des hydrates de carbone. — Marcel DELAGE.

Fischer (**E.**) et **Skita** (**S.**). — *Sur la fibroïne de la soie.* — On savait que la portion principale, insoluble dans l'eau chaude, de la soie, la fibroïne hydrolysée par les acides (acide sulfurique), fournit de la tyrosine, un acide amidopropionique (probablement la α-alanine) et du glycocolle. Les auteurs ont montré que la tyrosine et l'alanine obtenues étaient optiquement actives (tyrosine — l et alanine — d) et que dans les produits de décomposition existaient encore la phénylalanine — g et la leucine — g. — Marcel DELAGE.

Sundwick (**E.**). — *Sur la cire de Psylla. Alcool psyllostéarique et acide psyllostéarique (3e communication).* — La curieuse cire provenant de *Psylla Alni*, sorte de Blatte vivant sur *Alnus incana* et qui sert, comme l'a montré l'auteur (Voir *Ann. Biol.*, IV, 351), à défendre l'Insecte contre les variations de température, est un éther formé entre l'acide psyllostéarique et l'éther psyllostéarique, éther facilement saponifiable, dont l'auteur étudie au point de vue chimique les deux composants. — Marcel DELAGE.

a) **Nencki** (**M.**) et **Zaleski** (**J.**). — *Sur la détermination de l'ammoniaque dans les liquides animaux et dans les muscles.* — L'auteur critique les procédés employés pour cette détermination. Au moyen d'une méthode exacte, ZALESKI et HORODYNSKI ont trouvé que le sang artériel contient environ quatre fois moins d'ammoniaque que le sang de la veine porte chez le Chien. Les

auteurs en collaboration avec Popoff ont montré aussi que l'autoxydation des albumines en vase stérile ne produit pas d'ammoniaque, mais que celle de la globuline en fournit. — Marcel Delage.

Neuberg (C.) et **Wohlgemuth (J.)**. — *Sur la façon dont se conduisent les trois arabinoses dans le corps des animaux.* — Les auteurs ont choisi pour sujet d'expériences le Lapin, à cause de la propriété qu'il possède de rendre inaltéré dans les urines seulement le sucre non utilisé. L'arabinose, sucre à 5 atomes de carbone, se rencontre, comme on sait, sous 3 modifications isomériques stéréochimiques : une modification déviant à droite le plan de la lumière polarisée, une gauche et une racémique. Ces trois isomères s'absorbent inégalement dans l'organisme du Lapin. Le composé gauche est généralement le moins utilisé, puis vient le racémique et enfin le droit. Ces expériences sont un nouvel exemple de l'influence de la configuration chimique intime de la molécule sur les propriétés physiologiques. — Marcel Delage.

Mayer (P.). — *Sur une substance réductrice du sang encore inconnue.* — On sait que le sang, outre du dextrose, contient encore une substance fermentescible et réductrice qu'on a pensé être de la jécorine. Pavy et Siau ont encore signalé un troisième corps. D'après les recherches de l'auteur, le sang contient normalement les 2 formes optiquement actives de l'acide glucuronique. Les propriétés de ces deux acides ont pu donner lieu aux interprétations précédemment rapportées. — Marcel Delage.

Lépine (R.) et **Boulud.** — *Sur les sucres du sang.* — Il existerait dans le sang du Chien, à côté du glucose et d'acide glucuronique, d'autres sucres (lévulose, saccharose, pentoses, parfois du maltose). — Marcel Delage.

= 3° Physiologie. *a. Nutritions.* = α) *Osmose.*

Rodier (E.). — *Observations et expériences comparatives sur l'eau de mer, le sang et les liquides intérieurs des animaux marins.* — Des lois osmotiques de Pfeffer et de de Vries, il résulte que la paroi cellulaire n'est pas semi-perméable par rapport à tous les corps contenus dans le milieu, ni par rapport à tous ceux qui prennent naissance dans la cellule elle-même. D'autre part, il y a un rapport entre les pressions osmotiques des dissolutions faites avec un même dissolvant et les abaissements du point de congélation de ces dissolutions (Raoult, Van't Hoff). Dans le bassin d'Arcachon, la densité de l'eau varie avec le point du bassin, l'heure de la marée, les quantités de pluie et les profondeurs. A une densité plus faible correspondent une chloruration et une salinité moindres. Le point de congélation varie entre — 1° 87 et — 1° 95. L'auteur a étudié l'action de ces variations sur les animaux du bassin, ou en faisant varier artificiellement la composition et la pression osmotique du milieu. Pour diverses espèces de Sélaciens, la température de congélation du sérum sanguin est ordinairement la même, quelquefois inférieure à celle du milieu, ce qui indiquerait une pression osmotique interne légèrement supérieure à celle du milieu. En chlore, en magnésium, etc., le sérum est peu éloigné de l'eau de mer. La pression osmotique du sérum des Sélaciens est égale ou à peine supérieure à la pression osmotique du milieu et grâce à l'urée beaucoup plus élevée que celle des Téléostéens, ce qui explique les contradictions de **R.** avec les travaux de Bottazzi. Mosso avait signalé le peu de résistance des hématies des Sélaciens qui abandonneraient leur hémoglobine dans une solution de sel marin à 25 %. Les chiffres de l'auteur (13-16 %) sont beaucoup moins forts. Pour les Téléostéens, la proportion est

de 5 %. D'accord avec Mosso, plus la pression osmotique du sérum est forte, plus la concentration est élevée, et par suite la pression osmotique de la solution saline où les globules rouges perdent leur hémoglobine. Cela tient-il à l'urée (de Gryins) ou aux chlorures (Mosso)? — A. Labbé.

Achard (**C.**) et **Loeper** (**M.**). — *Variations comparatives de la composition du sang et des sérosités.* — (Analysé avec le suivant.)

Maillart (**L.**). — *Sur l'autorégulation des pressions osmotiques de l'organisme par dissociation électrolytique. Interprétation du rôle biologique des sels minéraux.* — Les variations que subissent dans leur composition physico-chimique les liquides circulant dans l'organisme se font toujours suivant un même cycle. Mais la durée de ce cycle est inégale pour le sang des vaisseaux et les liquides des espaces organiques. Il n'y a pas parallélisme. **A.** et **L.** notent que l'ingestion de sel marin détermine au bout de quelque temps une élévation de teneur des sérosités en chlorure de sodium, malgré le manque ou le peu d'abaissement cryoscopique de ces sérosités. D'un autre côté, en étudiant l'action des ions de sel sur l'organisme, **M.** avait montré que le coefficient de dissociation des sels dissous s'élève quand leur concentration diminue, s'abaisse quand la concentration augmente; il pense que le nombre total des ions en liberté qui concourent à l'établissement de la pression osmotique, par suite de l'abaissement du point de congélation, doit varier beaucoup moins que la quantité brute de substance existant dans les liquides de l'organisme. La variabilité du coefficient de dissociation électrolytique, suivant la concentration, devrait constituer un mécanisme régulateur des pressions osmotiques très puissant. L'auteur insiste sur l'importance de ce rôle régulateur, et celle des sels fortement ionisés comme le chlorure de sodium. La question a un intérêt considérable pour l'adaptation des espèces aquatiques à des salures variables, et pour le passage des faunes marines aux faunes d'eau douce [**XVI**, *c* γ]. — A. Labbé.

Blom (**Oker**). — *Propriétés physico-chimiques des liquides et des tissus animaux.* — IVe travail. — *Les manifestations électromotrices dans le muscle au repos.* — I. l'auteur poursuit la recherche de l'application des principes généraux de la physico-chimie aux faits biologiques. Dans ce mémoire, il cherche dans quelle mesure les propriétés électromotrices observées dans le muscle au repos à la suite d'une lésion quelconque, peuvent trouver leur origine dans les modifications physico-chimiques qui accompagnent cette lésion. Jusqu'ici les tentatives faites dans ce sens ont été isolées; l'auteur cite quelques expériences faites avant lui. Il rappelle les notions de physico-chimie indispensables à la compréhension des faits étudiés. Il signale les différentes propriétés des ions, rappelant les vitesses de migrations très différentes. Enfin il insiste sur l'importance de la théorie des piles de concentration de Nernst. Dans une première partie de son travail, **B** étudie les forces électromotrices qui se produisent in vitro entre des solutions de même nature ou de natures différentes et de concentrations diverses. Il observe qu'il suffit de modifications extraordinairement minimes dans la composition chimique des solutions en contact pour déterminer des différences de potentiel. Il applique ensuite ces données au muscle au repos, en employant comme électrode des liquides différents par la composition et par la concentration. La conclusion générale qui se dégage de ces expériences, peut se formuler de la façon suivante : les manifestations électromotrices du muscle au repos dont une

portion est lésée, peuvent être attribuées aux propriétés de diffusion de certaines substances qui prennent naissance à l'endroit lésé. Le siège de la force électromotrice est à la limite de la portion lésée et de la partie intacte du muscle. Aussi **B.** se rallie-t-il à l'expression : courant de démarcation, proposée par HERMANN. Il observe aussi, comme HERING, que le sens du courant résultant de la lésion du muscle peut se renverser; mais il ne peut adhérer à l'idée d'attribuer ces deux courants à des processus chimiques (anaboliques et cataboliques) de natures différentes dont le muscle serait le siège. — Dr QUERTON.

II. L'auteur rappelle d'abord ce principe qu'une solution à pression osmotique faible peut absorber une solution à pression forte, dès que les deux solutions sont séparées par une membrane qui ne laisse pas passer les éléments dissous du premier liquide. La force ainsi extériorisée peut être nommée la *pression de résorption*. L'auteur applique ce principe à : 1° *Résorption dans les cavités séreuses de solutions hypo-iso* ou *hypertoniques*. Les albumines du sang seraient les agents actifs de cette pénétration ; 2° *Résorption intestinale*. Les peptones absorbées, et aussitôt transformées en albumine, agiraient, sous cette forme dernière, comme éléments actifs au point de vue de la suite de la résorption ; 3° *Sécrétion*. Sous l'action de l'activité cellulaire naissent dans l'élément vivant, des substances qui ne traversent que très difficilement la paroi et qui attirent donc dans la cellule les liquides lymphatiques. La pression cellulaire augmente ainsi considérablement et la filtration du contenu de la cellule peut se faire à travers la membrane. — L'auteur attire l'attention, à la fin de son travail, sur la perméabilité très différente des diverses membranes vivantes pour les diverses solutions. Les solutions organiques sont diversement ionisées. La vitesse différente des ions change leur pouvoir de diffusion. Dans ces conditions, il n'est pas possible de réaliser expérimentalement une solution isotonique à un liquide organique et l'on peut affirmer que dans les expériences de physiologie l'homotonie des solutions n'existe jamais. — J. DEMOOR.

Flusin (**G.**). — *Sur l'osmose à travers la membrane de ferrocyanure de cuivre.* — On peut relever dans ce travail ce fait curieux, déjà partiellement signalé dans d'autres conditions (Voir QUINTON, *Ann. Biol.*, VI, 275), que l'urée n'obéit pas aux lois de la pression osmotique, parce qu'elle traverse avec facilité la membrane de ferrocyanure cuivreux presque complètement imperméable aux autres substances. — Marcel DELAGE.

a) **Fredericq** (**L.**). — *Sur la perméabilité de la membrane branchiale.* — La membrane branchiale présente un degré de perméabilité très inégal dans les différents groupes zoologiques : 1) Membrane à la fois perméable à l'eau, aux substances solides dissoutes et aux gaz : elle permet un équilibre salin complet entre l'eau extérieure et le sang. On peut la comparer à la membrane d'un dialyseur. La concentration moléculaire du sang et sa teneur en sels sont à peu près les mêmes que celles de l'eau extérieure (*Octopus*). — 2) Membrane perméable à l'eau et aux gaz, mais pas aux substances solides dissoutes : elle est comparable aux membranes semi-perméables de TRAUBE. Le sang a la même concentration moléculaire que l'eau extérieure, mais sa teneur en sels est très différente (certains Poissons plagiostomes). — 3) La membrane n'est perméable qu'aux gaz : elle est comparable à une mince membrane de caoutchouc. Le sang présente une concentration moléculaire et une tension osmotique ainsi qu'une teneur en sels très différentes de celles de l'eau extérieure. Chez l'Écrevisse, le sang est

plus concentré que l'eau extérieure ; chez certains Poissons osseux marins il est moins concentré. Il est probable que l'imperméabilité de la membrane branchiale pour telle ou telle catégorie de substances n'est pas partout absolue et qu'il existe une série d'intermédiaires. — G. Bullot.

b) **Fredericq** (**L.**). — *Sur la concentration moléculaire du sang et des tissus chez les animaux aquatiques.* — Poursuivant sur les tissus des animaux aquatiques les recherches qu'il avait commencées sur le sang de ces animaux, dans la note sur la perméabilité de la membrane branchiale, l'auteur en arrive à les diviser également en trois catégories : 1) Tissus à concentration moléculaire et à teneur saline voisines de celles du milieu extérieur. Exemple : tissus transparents des animaux pélagiques. — 2) Tissus à concentration moléculaire égale à celle du milieu extérieur (eau de mer) mais contenant beaucoup moins de sels minéraux que le milieu extérieur. Exemple : organes des Invertébrés marins. Ils se comportent non comme le sang de ces animaux qui a la même teneur saline que l'eau de mer, mais comme le sang des Poissons plagiostomes. Ils sont pauvres en sels mais très riches en urée. — 3) Organes à concentration moléculaire et à teneur saline très différentes de celles du milieu extérieur. Exemple : tissus des Poissons osseux tant d'eau de mer que d'eau douce.

Comme Bunge, Quinton et l'auteur l'ont montré, le milieu nourricier intérieur des animaux marins se confond primitivement avec l'eau de mer. A mesure que l'organisme se perfectionne, le milieu intérieur s'isole de plus en plus du milieu extérieur, les surfaces d'échanges devenant de moins en moins perméables. Les tissus présentent une évolution analogue, mais chez eux l'isolement est réalisé beaucoup plus tôt : ainsi, chez les Invertébrés marins dont le sang se confond encore avec l'eau de mer, les tissus en sont déjà différenciés. — G. Bullot.

Bullot (**G.**). — *Sur la physiologie de l'épithélium cornéen. Imperméabilité relative à l'oxygène.* — Lor et Bullot ont reconnu, sur l'œil de lapin énucléé et maintenu pendant un jour dans la cavité péritonéale de l'animal vivant, que l'endothélium tapissant la face postérieure de la cornée reste vivant si l'on a préalablement dénudé la cornée de son épithélium antérieur, tandis qu'il meurt et se desquame si l'œil a conservé son épithélium intact. Ils ont vu également que l'action nuisible exercée ainsi par l'épithélium cornéen sur l'endothélium est locale : lorsque, sur le même œil, on n'enlève qu'une partie de l'épithélium, l'endothélium meurt au niveau des parties recouvertes d'épithélium et reste vivant au niveau des parties dénudées. Dans le travail actuel, l'auteur recherche la cause de ce phénomène. Il n'est pas dû à l'obstacle que l'épithélium cornéen oppose au passage des substances nutritives du milieu extérieur : l'œil mis à l'étuve à 36° et suspendu dans l'air humide sans aucun apport de nourriture conserve au bout d'un jour un endothélium vivant. Il est dû à l'obstacle que cet épithélium oppose au passage de l'oxygène de l'extérieur, l'endothélium succombant par *asphyxie*. En effet, à l'aide d'expériences entreprises in vitro dans des mélanges gazeux renfermant des quantités variables d'oxygène, il a été possible de montrer : 1°) que l'action nuisible exercée par l'épithélium sur l'endothélium réapparaît quand l'œil séjourne dans un mélange d'air et d'hydrogène qui réduit l'oxygène de l'air au $\frac{1}{7}$ de sa proportion dans l'air ; 2°) que l'endothélium cornéen a besoin, pour continuer à vivre dans l'intérieur de l'œil énucléé, de la présence d'une certaine quantité d'oxygène, dans le milieu extérieur ; 3°) que malgré la présence de cette quantité d'oxygène ou même d'une quantité beaucoup plus grande,

il meurt néanmoins si l'on applique sur l'œil une couche imperméable de paraffine empêchant l'oxygène d'arriver jusqu'à l'endothélium. Les résultats obtenus par l'auteur prêtent un appui à la théorie émise antérieurement par lui sur le volume des cellules. — G. Bullot.

a) **Leduc** (**S.**). — *La Théorie des ions en médecine.* — L'auteur fait passer un courant électrique au travers du corps de deux lapins. Les électrodes en métal sont appliquées sur la partie rasée du corps de ces animaux en disposant entre le métal de l'électrode et la peau de l'animal un tampon de coton hydrophile imprégné d'une solution saline. Dans une expérience on s'arrangeait pour que le courant entrât dans le premier lapin par une anode imbibée de sulfate de strychnine et sortît par une cathode imbibée de chlorure de sodium, et que le courant entrât dans le second lapin par une anode de chlorure de sodium et sortît par une cathode de strychnine. Dans ces conditions, le premier lapin donne tous les symptômes de l'empoisonnement par le radical basique du sulfate de strychnine, tandis que le second lapin ne ressent aucun malaise. Cette expérience démontre définitivement la possibilité d'introduire des médicaments par la voie électrique dans le corps des animaux et, par suite, des hommes. Dans l'expérience citée, le radical de l'alcaloïde est un *cathion* qui va de l'anode à la cathode en traversant le premier lapin et qui, en sa qualité de *cathion*, ne peut aller de la cathode à l'anode, ce qui serait nécessaire pour qu'il traversât le corps du second lapin. La résistance de la peau dépend de la nature des ions et de leur nombre. Comme des courants électriques peuvent être produits par des phénomènes normaux dans l'organisme, les expériences de **L.** nous semblent intéresser les échanges cellulaires. — C. Chabrié.

Errera (**L.**). — *Sur la myriotonie comme unité dans les mesures osmotiques.* — De Vries a montré que les corps chimiquement analogues exercent même pression osmotique par molécule dissoute, et on a pris l'habitude d'employer comme *unité de concentration* un nombre de grammes de chaque substance égal à son poids moléculaire. C'est ce que l'on a appelé une molécule-gramme ou simplement *une mole* selon l'expression d'Ostwald. De Vries a choisi comme *unité de pression* le tiers de la pression osmotique d'une molécule de nitrate de potassium et appelle coefficient isotonique d'une substance la pression osmotique qu'elle présente rapportée à celle d'une solution de salpêtre de même concentration moléculaire. Pendant longtemps on a exprimé la valeur osmotique d'une solution en indiquant sa concentration en moles par litre et en tenant compte de son coefficient isotonique. On sait que l'on peut faire quelques objections à cette méthode et que les travaux de Van't Hoff et d'Arrhénius ont obligé à une précision plus grande. **E.** a fait la réflexion que puisque les corps en solution diluée se comportent comme les gaz, il serait préférable d'exprimer leurs pressions de la même manière que pour les gaz. Alors, on pourrait évaluer ces pressions en fonction de la pression atmosphérique; mais il y a encore alors à tenir compte de l'accélération de la pesanteur variable avec la latitude. La vraie méthode, selon **E.**, est de recourir aux unités absolues du système C. G. S. L'unité de force est dans ce système la *dyne* qui donne à une masse de 1^{gr} une accélération de 1^{cm} par seconde. L'unité de pression sera la pression exercée par une dyne par centimètre carré. L'auteur appelle cette pression *une tonie*, la myriotonie représentant 10.000 tonies, et il représente cette myriotonie par le symbole $\left(\frac{\tau}{M}\right)$ qui correspond grossièrement à $\frac{1}{100}$ d'atmosphère. Puis il donne

quelques exemples de calculs en introduisant cette nouvelle grandeur qui pourra être utile à connaître aux biologistes. — C. Chabrié.

= β) *Respiration.*

a) **Kolkwitz (R.).** — *Contribution à la biologie des Floridées.* — Les principaux résultats obtenus par l'auteur concernent l'assimilation et la respiration. Toutes les espèces rencontrées autour d'Helgoland sont pourvues d'amidon. La répartition de ce corps varie avec l'âge de la plante. Les organes mâles mûrs n'en possèdent pas. Les parties vertes de la plante en possèdent toujours davantage que les parties rouges. Chez les Floridées l'amidon joue le même rôle physiologique que chez les plantes supérieures. La respiration des Floridées est extraordinairement faible. — Paul Jaccard.

Mayenburg (O. H. von). — *Concentration de solutions et régulation de turgescence chez les Mucorinées.* — La question est de savoir comment les Mucorinées régularisent leur turgescence : ou bien par l'introduction de substances extérieures, provenant du milieu plus concentré; ou bien si ce dernier produit une excitation telle que des substances plus énergiquement osmotiques sont créées dans les cellules. Pour certains cas, Eschenhagen a démontré que Na^2SO^4, NaCl, $NaOAz^3$ et glucose n'entrent pas dans la cellule pour régulariser la pression. La glycérine y pénètre. D'ailleurs, elle entre assez rapidement dans tous les protoplasmes. Si les substances du milieu extérieur n'entrent pas, il faut que la cellule produise des matières osmotiques. La quantité de matières dissoutes dans le suc cellulaire de Champignons cultivés en dissolutions concentrées est 6 fois et demie plus considérable que dans les Champignons normaux. Quelle est la matière osmotique essentiellement active? Trois points sont à reprendre dans l'étude de la turgescence cellulaire : la force osmotique du suc cellulaire, sa composition chimique et le coefficient isotonique des composants dissous. La force osmotique du suc cellulaire est facile à chiffrer; elle vaut une solution à 22-23 % $NaAzO^3$, soit 26-27 % $KAzO^3$. Quel est le rapport entre les matières organiques et les matières inorganiques du suc cellulaire? L'incinération démontre que plus de 90 % de la force osmotique sont dus à des substances organiques. Celles-ci doivent posséder environ la grandeur moléculaire de la glycérine. Cependant on ne peut prendre pour base des recherches une matière d'un si haut indice osmotique que cette dernière. Par différentes considérations, Heinsius écarte les sels de potassium, les sels ammoniacaux, la glycérine et la mannite (des constituants osmotiques du suc cellulaire). Il n'est donc pas facile avec les moyens ordinaires de préciser la qualité de la matière essentiellement osmotique. Les Champignons cultivés en liquides concentrés, puis desséchés à la température relativement basse de 50° à 60°, changent de couleur, dégagent une certaine odeur de caramel, peut-être à cause de rapides décompositions dues à l'oxygène de l'air. On pourrait ainsi supposer un hydrate de carbone très instable, un produit d'oxydation intermédiaire introduit par la dextrose du milieu de culture. Mais la qualité de la substance importe moins que ce fait physiologique : pour régulariser sa turgescence en liquide concentré, la cellule n'a pas recours à la matière extérieure, mais elle produit elle-même des principes très osmotiques, dont elle prend les éléments dans l'aliment du milieu de culture. La croissance se trouve singulièrement ralentie dans les liquides concentrés; il y a un véritable obstacle mécanique que l'espèce doit vaincre. A mesure que la concentration du milieu augmente, à mesure s'accroît la production de matières

osmotiques et la force de turgescence, jusqu'à une limite où cesse la faculté d'accommodation. Tous les végétaux possèdent en plus ou moins grande proportion le pouvoir régularisateur des Mucorinées, notamment les cellules en voie d'accroissement de volume. — J. Chalon.

Cuénot (L.). — *La valeur respiratoire du liquide cavitaire chez quelques Invertébrés.* — L'auteur, s'adressant tout d'abord aux sangs à hémocyanine, rappelle les propriétés essentielles de ce pigment; il donne ensuite la quantité maxima d'oxygène que peuvent absorber 100^{cmc} du sang de divers Invertébrés à hémocyanine.

Helix pomatia	1^{cmc},15	à	2^{cmc},2	(Cuénot, Dhéré).
Limulus polyphemus	2^{cmc}, 7			(Jolyet).
Astacus fluviatilis	2^{cmc}, 4	à	3^{cmc},5	(Dhéré, Jolyet).
Homarus vulgaris	3^{cmc}, 1	à	4^{cmc},8	(Dhéré, Heim).
Palinurus vulgaris	5^{cmc}, 1	à	5^{cmc},9	(Heim).
Carsinus mænas	3^{cmc}, 2			(Jolyet et Regnard).
Portunus puber	3^{cmc}, 5	à	1^{cmc},	(Heim).
Cancer pagurus	2^{cmc}, 1	à	4^{cmc},4	(Jolyet et Regnard).
Maia Squinado	3^{cmc}, 9	à	4^{cmc},6	(Heim).

L'auteur ajoute que le liquide d'un bleu si intense du Poulpe ne dissout pas plus d'oxygène que celui de l'*Helix*. — Il n'y a pas, dit-il, une relation bien nette entre la teneur en cuivre, la capacité absorbante et la coloration de l'oxyhémocyanine; enfin la capacité respiratoire de celle-ci est faible comparativement à celle de l'oxyhémoglobine. — Des hématies des Sipunculiens, continue **C.**, on peut extraire par laquage un pigment respiratoire, l'hémérythrine, qui, de jaunâtre à l'état réduit, passe au rouge brun. C'est un albuminoïde ferrique ne donnant pas de bandes au spectroscope. **C.** a trouvé qu'elle renfermait 1,44 % de son poids de fer, soit 5 fois plus que l'hémoglobine; et malgré ce, la capacité respiratoire en est très faible; 100^{cmc} de liquide absorbent de 1^{cmc} à 2^{cmc} d'oxygène; enfin **C.** croit avoir trouvé dans les hématies des cristaux formés par l'hémérythrine. — Chez l'Oursin, **C.** a trouvé que 100^{cmc} de liquide fixent 0^{cmc},5 d'oxygène, chiffre analogue à la teneur en O^2 de l'eau de mer. — L'analyse des gaz du sang de la Pholade et de l'Aplysie a montré à l'auteur que le liquide cavitaire de ces animaux dissolvait moins d'oxygène que l'eau de mer. — Enfin **C.** opposant la Planorbe à la Lymnée, se demande si l'hémoglobine est destinée à assurer l'avantage respiratoire de certains individus, et jusqu'à quel point l'absorption plus facile d'O^2 retentit sur la biologie de l'individu. — J. Gautrelet.

Palladine. — *Influence de la nutrition par diverses substances organiques sur la respiration des plantes.* — En plaçant des feuilles étiolées sur diverses solutions nutritives, et en comparant les échanges gazeux accomplis par ces feuilles dans les diverses conditions, l'auteur a trouvé : 1° que l'énergie de la respiration dépend de la qualité de la matière combustible; 2° qu'en l'absence d'hydrates de carbone, la quantité de matières protéiques non digestibles non seulement n'a pas diminué, mais a même augmenté. — F. Guéguen.

Morkowine. — *Recherches sur l'influence des alcaloïdes sur la respiration des plantes.* — De tous les alcaloïdes, le chlorhydrate de quinine s'est montré le plus toxique. Puis viennent la cinchonine, la caféine, la morphine, la cocaïne, la strychnine, l'atropine, l'antipyrine, la brucine, la codéine, la pilo-

carpine. Le dégagement de l'acide carbonique s'accroît sous l'influence des alcaloïdes, et parallèlement l'oxygène augmente. Nous avons dans les alcaloïdes des réactifs qui élèvent l'énergie de la respiration des plantes sans changer la nature du phénomène. — F. Guéguen.

= γ) *Assimilation.*

c) **Friedel** (**J.**). — *L'assimilation chlorophyllienne réalisée en dehors de l'organisme vivant.* — On admettait jusqu'ici que seul, un organisme vivant pouvait, au moyen de la chlorophylle, utiliser l'énergie des radiations lumineuses pour fixer le carbone de l'acide carbonique et rejeter l'oxygène. L'auteur est parvenu à réaliser cette réaction en dehors de l'organisme. D'une part on fait à froid un extrait glycériné limpide de feuilles ne renfermant que des produits solubles et aucun débris cellulaire. D'autre part on prépare par séchage au-dessus de 100° et broyage une poudre sèche de feuilles contenant de la chlorophylle non décomposée, mais pas de cellules vivantes ni de ferments solubles. Le liquide et la poudre verte mélangée d'eau glycérinée ne donnent lieu séparés à aucune trace d'assimilation, mais si l'on vient à les réunir, on observe nettement que le liquide peut absorber le gaz carbonique en rejetant un volume à peu près égal d'oxygène. Le précipité obtenu par l'alcool dans le liquide glycériné, étant repris par l'eau, jouit des mêmes propriétés en présence de la poudre verte. Le liquide étant porté à l'ébullition ne manifeste plus aucune activité. Il en résulte que l'assimilation chlorophyllienne est accomplie sans intervention de la matière vivante, par une diastase qui utilise l'énergie des rayons solaires, la chlorophylle fonctionnant comme sensibilisateur. — Marcel Delage.

Harroy (**M.**). — *Expériences sur l'assimilation chlorophyllienne.* — L'auteur n'a pu reproduire les expériences de Friedel sur l'assimilation chlorophyllienne réalisée au moyen d'un extrait glycériné de feuilles et de poudre de feuilles; en aucun cas, il n'a pu observer d'oxygène dégagé. — Marcel Delage.

a) **Friedel** (**J.**). — *Action de la pression totale sur l'assimilation chlorophyllienne.* — L'auteur donne les conclusions suivantes à son travail : 1° la diminution de pression totale seule tend à favoriser l'assimilation; 2° l'action isolée de la pression du gaz carbonique et l'action isolée de la pression totale sont toutes deux modifiées, et d'une façon différente, par la teneur de l'atmosphère en gaz carbonique, mais les modifications sont de telle nature que le phénomène résultant suit la même loi dans d'assez larges limites; 3° lorsqu'on raréfie simplement de l'air contenant du gaz carbonique, on voit l'assimilation passer d'abord par un minimum puis par un maximum. — Marcel Delage.

b) **Friedel** (**J.**). — *Sur l'assimilation chlorophyllienne en automne.* — L'influence de la saison est très marquée sur l'intensité de l'assimilation chlorophyllienne. Celle-ci est très faible en automne pour les feuilles restées vertes. — Marcel Delage.

Charabot (**E.**). — *Sur le rôle de la fonction chlorophyllienne dans l'évolution des composés terpéniques.* — Les influences qui favorisent chez les plantes la fonction chlorophyllienne augmentent aussi la formation des éthers d'alcools terpéniques. — Marcel Delage.

Arbaumont (**J. d'**). — *Sur l'évolution de la chlorophylle et de l'amidon dans quelques végétaux ligneux.* — En examinant des méristèmes terminaux de jeunes plantules exposées à la lumière, d'**A.** a vu que l'on y trouve des granulations albuminoïdes, colorables par l'iode ioduré en jaune. Ces plastides sont l'origine de grains d'amidon; lorsque ceux-ci restent solitaires au sein d'un plastide, celui-ci ne tarde pas à éclater par suite du grossissement du grain d'amidon. Dans le cas où il y a plusieurs grains, ils entrent en voie de régression, et le plastide se colore d'abord en jaunâtre, puis en vert, revenant alors au grain de chlorophylle. Les plastides amylochlorophylliens se forment, les uns dans des cellules à plasma granuleux colorable par les solutions aqueuses de bleu de méthylène et de bleu violet d'aniline (*cyanocystes*); ces plastides, de bonne heure dénudés de leur matrice protoplasmique, sont appelés par l'auteur *gymnochlorites;* d'autres, naissant dans des cellules à protoplasme non colorable comme ci-dessus (cellules achroocystes), restent indéfiniment engagés dans le protoplasme où ils sont nés; on les nommera *endochlorites*. Pendant l'été, il se forme de l'amidon dont les divers modes de répartition sont étudiés par l'auteur; cet amidon disparaît durant l'hiver, et les chlorites se modifient. Le tannin, localisé plus spécialement dans les achroocystes, suit une marche inverse. — F. Guéguen.

Goldfluss. — *Recherches sur l'assimilation chlorophyllienne à travers le liège.* — La chlorophylle se forme toujours dans les branches en quantité plus ou moins grande; elle se forme dans tous les troncs d'arbres, mais se trouve limitée au fond des crevasses quand le rhytidome est crevassé. La matière verte est capable de se former dans tout ce tissu vivant, sans distinction de région; sa formation et sa localisation dépendent uniquement des conditions physiologiques. Les arbres assimilent par toute leur surface, en hiver comme en été; par conséquent, ce qu'on appelle repos hibernal n'a rien d'absolu. — F. Guéguen.

Urbain (**V.**). — *De l'élimination du méthane dans l'atmosphère.* — Les derniers travaux sur la composition de l'air atmosphérique ont révélé qu'il existait dans ce dernier de faibles quantités d'un grand nombre de substances. A. Gautier a signalé dernièrement la présence de divers hydrocarbures. Le méthane en particulier est produit en abondance à la surface de la terre soit par les éruptions ou les dégagements gazeux, soit par fermentation des matières hydrocarbonées. Cependant des analyses faites à quinze ans de distance semblent montrer que la proportion de ce gaz dans l'atmosphère ne varie pas sensiblement. L'auteur a pu démontrer que les plantes sont capables d'absorber cet hydrocarbure et jouent dès lors, par rapport à lui, le rôle purifiant qu'on leur connaît vis-à-vis du gaz carbonique. — Marcel Delage.

Dehérain (**P.**) et **Dupont** (**C.**). — *Sur l'origine de l'amidon des grains de Blé.* — Les deux principes essentiels des grains de blé sont la matière azotée et l'amidon. La matière azotée est complètement formée au moment de la formation du grain. Dans les dernières semaines elle ne fait que se déplacer, monter des tiges et des feuilles pour se concentrer dans le grain.

Pour l'amidon au contraire, il n'existe à aucun moment de réserves dans les feuilles ou les tiges, comme cela a lieu chez bien des plantes. C'est tout à fait pendant la dernière période, pendant que le grain se forme, que l'amidon est élaboré par le haut des tiges et se dépose dans le grain.

A cette époque en effet, le bas des tiges et les feuilles sont presque complètement jaunis et incapables d'assimiler. — Marcel DELAGE.

Wieler (**A.**) et **Hartleb** (**R.**). — *Influence de l'acide chlorhydrique sur l'assimilation des plantes.* — On constate souvent aux abords des usines une végétation souffreteuse occasionnée par des émanations gazeuses de diverse nature, plus ou moins nocives, au nombre desquelles on peut compter l'acide chlorhydrique. *Les vapeurs de ce gaz, même très diluées* (1/500.000), *déterminent un affaiblissement considérable du pouvoir d'assimilation.* Cet affaiblissement ne résulte pas de la fermeture plus ou moins grande des stomates sous l'influence de HCl, mais bien d'une action spécifique sur l'activité des chloroplastes. Chose curieuse, *dans les mêmes conditions, la respiration est accélérée d'une façon très sensible.* Elle peut être doublée dans une atmosphère contenant 1/100.000 de HCl, et pour le Hêtre une proportion de 1/400.000 exerce encore sur ce phénomène une action très sensible. Cette accélération paraît être irrégulière et passagère. Les auteurs ont pu constater chez le Hêtre et le Chêne en particulier que l'intensité du phénomène respiratoire est loin d'être constante, mais présente une certaine périodicité de croissance et de décroissance en rapport avec la variation des substances oxydables dans la plante. Il est nécessaire d'en tenir compte chaque fois qu'il s'agit de déterminer l'allure de la fonction assimilatrice. — Paul JACCARD.

a) **Bouilhac** (**R.**). — *Sur la végétation du Nostoc punctiforme en présence de différents hydrates de carbone.* — On a vu (*Ann. Biol.*, IV, 365) que le Nostoc punctiforme accompagné de bactéries fixatrices d'azote, se développe facilement à la lumière dans une solution minéralisée convenable; si on ajoute du glucose, la plante l'assimile et végète dans une obscurité relative. RADAIS a obtenu des résultats analogues avec *Chlorella Bulgaris*. La plante végète également bien sur le saccharose, le maltose et l'amidon, toutes substances qui par hydrolyse fournissent du glucose; le lactose donne une culture très faible : la plupart des autres sucres, arabinose, xylose, lévulose, sorbose, galactose etc., ainsi que la dextrine, ne permettent pas à la plante de végéter à l'obscurité et entravent même son développement à la lumière. C'est un nouvel exemple de l'influence de la configuration de substances chimiques sur leurs propriétés physiologiques. — Marcel DELAGE.

b) **Bouilhac** (**R.**). — *Influence du méthylal sur la végétation de quelques Algues d'eau douce.* — On sait que BAEYER, WÜRTZ, ont avancé que les hydrates de carbone formés par les plantes provenaient de la condensation de l'aldéhyde formique. Ce produit a effectivement été rencontré chez certains végétaux par MARGRAFT, MAQUENNE, BOKORNY. On a vu d'autre part que l'auteur a pu cultiver à une lumière très faible, ne permettant pas l'assimilation chlorophyllienne, une Algue, le Nostoc punctiforme, à condition de lui fournir une substance hydrocarbonée, le glucose. On a essayé de cultiver la même Algue en lui fournissant comme aliment, non le formol directement, mais le méthylal, combinaison d'aldéhyde formique avec l'alcool méthylique, moins toxique que l'aldéhyde pure. Le résultat obtenu a été positif, et Nostoc, ainsi qu'une autre Algue, Anabœna, se sont bien développés, mais seulement à une lumière très diffuse et non à l'obscurité complète. Il reste à voir si dans ce composé c'est bien l'aldéhyde qui est le corps nutritif. — Marcel DELAGE.

Prianischnikow (**D.**). — *Utilisation par les plantes supérieures de l'acide*

phosphorique des phosphates peu solubles. — L'auteur constate par des expériences portant surtout sur les Céréales que l'utilisation de l'acide phosphorique des phosphates peu solubles (phosphorites, poudre d'os, apatite, scories Thomas) varie beaucoup suivant les plantes et suivant la nature des autres substances minérales constituant le milieu de culture. L'adjonction de sel ammoniaque par exemple augmente notablement la valeur utile des phosphorites, qui sans cela sont presque inassimilables par les Céréales. — Paul Jaccard.

Ivanoff (**L.**). — *Absorption et disparition des composés phosphorés chez les plantes.* — Contrairement aux nitrates, les combinaisons inorganiques des phosphates sont très répandues; il n'existe pour ainsi dire pas de plante supérieure en voie de croissance qui n'en renferme. Les phosphates s'accumulent dans des conditions pareilles au sein des tissus jeunes en voie de croissance. Comme source des phosphates inorganiques, outre le sol, il faut compter les composés phosphorés des plantes, produits eux-mêmes de la réduction de l'acide phosphorique. Cette seconde source s'alimente uniquement de matières plastiques; une plante adulte qu'on affame, et qui a détruit ses réserves azotées, ne crée plus de composés inorganiques du phosphore. La respiration n'a pas ordinairement pour conséquence la destruction des composés organiques du phosphore; mais la croissance a toujours cette conséquence. Les phosphates créés par l'un ou l'autre procédé sont assimilés dans les feuilles et probablement aussi dans le méristème et dans les graines de la plante. L'assimilation dans les feuilles dépend de la lumière, non directement, par étroite dépendance et concomitance avec la réduction de CO^2. La disparition des phosphates libres dans la graine se fait longtemps avant la dessiccation de celle-ci. Dans les graines sans endosperme, l'embryon principalement est le siège de l'assimilation, et dans les graines avec endosperme, ce dernier y participe également. — J. Chalon.

Boudier. — *Influence du sol et des végétaux qui y croissent sur le développement des Champignons.* — L'apparition des Champignons se trouve liée non seulement à la constitution géologique du sol, mais aussi à celle de l'humus; au point de vue de l'influence que les végétaux peuvent avoir sur cette opposition, on peut les diviser en trois groupes : arbres verts, arbres feuillés, gazons et prairies. Les espèces croissant dans les conifères paraissent être plus exclusives que les autres, ce qui tient probablement à la présence des résines ou aux produits de la décomposition de ces conifères. — F. Guéguen.

d) **André** (**G.**). — *Étude des variations de la matière organique pendant la germination.* — L'auteur étudie dans cette note le mouvement des matières organiques dans la plante durant la germination. Les graisses et les sucres des cotylédons sont peu à peu utilisés. La plantule en reforme du reste rapidement de nouvelles quantités. Il en est de même des hydrates de carbone insoluble, saccharifiables par les acides (amidon, etc.). La cellulose des cotylédons semble n'être pas utilisée dans la plantule; le composé augmente rapidement, il est formé par polymérisation des hydrates de carbone solubles fournis par les cotylédons, puis par l'assimilation chlorophyllienne. Cette polymérisation est accompagnée de l'absorption de la silice et de la chaux. La vasculose est le terme ultime des polymérisations des matières hydrocarbonées; elle augmente rapidement dans la plantule. Les matières azotées solubles émigrent rapidement des cotylédons vers la plante. Dans les premiers temps, les formes solubles dominent. Un peu plus tard, c'est la forme albu-

minoïde qui prédomine. En résumé, le rôle des cotylédons est de fournir leurs réserves minérales ou organiques à la plantule pendant la germination. Ce n'est que lorsque la fonction chlorophyllienne s'établit et que le végétal peut élaborer des matières hydrocarbonées que les substances minérales (azote, phosphore, potasse, chaux, etc.) sont absorbées du sol pour concourir à la formation des albuminoïdes. — Marcel Delage.

a) **André (G.).** — *Sur la migration des matières azotées et des matières ternaires dans les plantes annuelles.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Sur la migration des matières ternaires dans les plantes annuelles.* — L'auteur a étudié pendant l'évolution des plantes annuelles (*Sinapis alba* et *Lupus albus*) les variations de la forme la plus mobile de l'azote appelé par lui azote amidé soluble. Cette portion comprend d'une façon générale tout l'azote sous forme ammoniacale ou sous forme amide, le reste de l'azote représente la forme insoluble. Chez *Sinapis alba*, la proportion de l'azote soluble par rapport à l'azote total est d'un quart, vingt-quatre jours après la germination ; elle augmente jusqu'au tiers, onze jours plus tard, diminue au moment de la floraison et augmente de nouveau au moment de la formation des fruits; à cette époque la forme soluble, qu'on rencontre d'abord surtout dans la racine, puis dans la tige et les feuilles, est presque entièrement localisée dans les fruits. La migration de l'azote chez *Lupinus albus* présente à peu près les mêmes variations, seulement la racine et la tige contiennent toujours plus d'azote soluble que chez *Sinapis* même pendant la fructification. Les deux plantes étudiées se comportent très différemment au point de vue des sucres solubles dans l'eau; ceux-ci sont des matières transitoires représentant des produits d'oxydation des graisses de la graine après la germination et aussi pendant la vie de la plante, un état de transition vers la formation des réserves hydrocarbonées de la graine au moyen des produits élaborés, pendant la vie du végétal. Chez *Sinapis*, plante à graine oléagineuse, les matières sucrées diminuent à mesure que la végétation augmente : la transformation en graisse dans la graine est probablement trop rapide pour que les sucres aient le temps de s'accumuler. Chez *Lupinus*, plante à graine azotée, les sucres augmentent au contraire continuellement pendant la vie du végétal. Les hydrates de carbone saccharifiables et la cellulose augmentent chez *Sinapis* pendant toute la vie de la plante jusqu'à la maturation des fruits; ces produits sont toujours très abondants aux lieux d'élaboration des matières albuminoïdes des réserves de la graine, au moyen des nitrates puisés dans le sol. Chez cette plante à végétation rapide il y a une migration très active des albuminoïdes de la feuille vers les graines; les matières hydrocarbonées servent à former dans la graine les matières grasses en passant probablement par l'état de sucre soluble. Chez *Lupinus* les phénomènes présentent la même allure; toutefois cette plante ayant une végétation plus lente, la proportion des hydrates de carbone reste plus longtemps élevée dans toutes les parties de la plante; d'autre part il faut se rappeler que cette plante emprunte la plus grande partie de son azote à l'azote de l'air.

Lorsqu'on a épuisé la plante pour en retirer successivement les graisses, les hydrates de carbone solubles ou insolubles, la cellulose, il reste un résidu insoluble auquel Frémy a attribué le nom de vasculose. Cette substance très résistante aux différents agents de destruction est nulle dans les graines, très faible au début de la végétation; elle augmente peu à peu pendant la vie du végétal et se localise surtout aux endroits où l'azote et les albuminoïdes et les hydrates de carbone saccharifiables sont peu abondants. Cette substance

représente une sorte de résidu de la vie végétale et se forme probablement aux dépens de la cellulose par perte graduelle d'acide carbonique. — Marcel Delage.

c) **André** (**G.**). — *Sur les débuts de la germination et sur l'évolution du soufre et du phosphore pendant cette période.* — On sait que pendant les premiers temps de la germination, la graine subit une perte notable de poids en matière organique; pendant cette période la graine emprunte au sol seulement de la silice et de la chaux. Au moment où la fonction chlorophyllienne commence à s'établir et où la plante forme des albuminoïdes, elle emprunte au sol de l'acide phosphorique et de la potasse. L'étude des variations du soufre et du phosphore à l'état minéral et à l'état organique sont, à cet égard, instructives à suivre pendant cette période. Le soufre total, soufre organique et soufre des sulfates, augmente progressivement depuis le début de la germination jusqu'au moment où la plantule a rattrapé sa perte de poids. Le soufre devenant libre dans la plante par suite de la destruction d'une partie des albuminoïdes est vraisemblablement employé presque aussitôt à la reconstitution de nouveaux albuminoïdes ou de produits sulfurés organiques pouvant servir à leur synthèse. Une portion du soufre minéral absorbé peut être employée également à cet usage, mais la plus grosse partie se dépose simplement à l'état de sulfate de chaux dans la plante et pourra du reste à cet état être employée ultérieurement. Au contraire, le phosphore total reste stationnaire, pendant la même période, il n'augmente que lorsque l'azote lui-même s'accroit; le phosphore minéral augmente et, par suite, le phosphore organique diminue ; ce phosphore minéral est mis en liberté par la destruction des matières albuminoïdes avec lesquelles il est intimement lié. La destruction des lécithines ne suffirait pas à expliquer l'augmentation. L'accroissement des sulfates et des phosphates pendant la germination serait donc due à une cause analogue, la destruction des albuminoïdes. — Marcel Delage.

Astruc (**A.**). — *Répartition de l'acidité dans la tige, la feuille et la fleur.* — (Analysé avec le suivant.)

Berthelot et **André** (**G.**). — *Remarques sur la formation des acides dans les végétaux.* — Les parties les plus jeunes et dont le développement est le plus actif sont aussi celles qui présentent le maximum d'acidité. **B.** et **A.** font remarquer que cette diminution d'acidité à mesure qu'on s'éloigne des extrémités en voie de croissance est due à une neutralisation de plus en plus complète au moyen des bases empruntées aux sels des acides formés par la réduction de CO^2 et par oxydation des hydrates de carbone. Du reste, la majeure partie des acides se trouve dans la plante à l'état de sels et le titre acidimétrique de la sève ne renseigne nullement sur la dose totale des acides. — Marcel Delage.

Bourquelot (**E.**) et **Hérissey** (**H.**). — *Sur la composition de l'albumen de la graine de Phœnix canariensis et sur les phénomènes qui accompagnent la germination de cette graine.* — L'albumen de ce Palmier fournit par hydrolyse au moyen de l'acide sulfurique, un mélange de mannose et de galactose. Pendant la germination, il se forme une diastase capable d'effectuer l'hydrolyse et de donner du mannose qui est utilisé au fur et à mesure de sa formation. — Marcel Delage.

Champenois (**G.**). — *Étude des hydrates de carbone de réserve de la*

graine d'Aucuba japonica. — La graine possède un albumen corné renfermant comme produits solubles une grande quantité de sucre de canne et un glucoside. Ces produits insolubles sont constitués par une galactane, une mannane est une pentosane donnant par hydrolyse galactose, mannose et arabinose. — Marcel DELAGE.

Dubat (G.). — *Composition des hydrates de carbone de réserve de l'albumen des graines de quelques Liliacées et en particulier du Petit-Houx*. — L'albumen des graines du Petit-Houx (*Ruscus aculeatus*) contient du saccharose, des mannanes, des dextranes et des pentosanes donnant par hydratation des mannoses, des dextroses et des pentoses. — Marcel DELAGE.

Cohnheim (O.). — *Transformation de l'albumine par la paroi intestinale*. — SALVIOLI, HOFMEISTER et NEUMEISTER avaient remarqué que la peptone mise en contact avec la paroi intestinale encore vivante, disparaît. D'autre part, on ne trouve pas de peptone dans le sang des animaux et celle qu'on y injecte passe inaltérée dans les reins. On pensait expliquer ces faits en admettant que la peptone provenant de la digestion était retransformée en albumine par la paroi intestinale. L'auteur montre qu'il n'en est rien. La disparition de la peptone est due à une destruction en composés cristallisés, décomposition due à l'action d'un enzyme que l'on peut obtenir en solution et qui se montre capable de décomposer la peptone stomacale, la peptone provenant de l'action de la trypsine; dans la peptone de WITTE, les deutéro-albumoses sont seules attaquées, les albumoses primaires ne le sont pas. Ce ferment, qui a reçu le nom d'érepsine, est sans action sur les albuminoïdes. Il agit en solution faiblement alcaline. Il est différent du ferment de l'autolyse (pseudo-pepsine), et aussi du « Ferment des ferments » de PAWLOW. — Marcel DELAGE.

Bottazzi (F.). — *Contribution à la physiologie comparée de la digestion*. — Ces recherches portent sur la digestion chez *Aplysia limacina*. Il y a distinction absolue entre la partie sécrétante et absorbante (tube digestif) et la partie réceptive et conductrice de la fonction digestive. Tout le mécanisme chimique de la digestion est localisé dans l'hépato-pancréas. Dans cette glande, se forment les enzymes (amylolytique et protéolytique) et probablement aussi un corps organique, qui n'est pas un acide minéral, et à qui est due l'acidité du contenu gastrique; là aussi se fait l'absorption des produits de la digestion de l'amidon (sucre), de la chlorophylle et des substances protéiques alimentaires. La glande ne renferme jamais de glycogène, mais du sucre et un corps acide, qui, par les acides minéraux, donne de la pentose. Là se transforme aussi la chlorophylle alimentaire, et se fabriquent les pigments du corps. — A. LABBÉ.

Enriques. — *Le foie des Mollusques et ses fonctions*. — Dans le foie d'*Aplysia*, l'auteur trouve quatre sortes de cellules, dont une catégorie est dénommée par lui *cellules absorbantes à chlorophylle;* ces cellules absorberaient les grains libres de chlorophylle et les chloroplastes, mis en liberté par l'action du suc gastrique sur les Algues dont les Aplysies se nourrissent; ces grains subiraient une digestion intracellulaire et se dissoudraient graduellement. [Cette manière de voir est uniquement fondée sur la ressemblance entre la couleur des grains chlorophylliens et les grains des cellules hépatiques; mais rien ne prouve que les premiers sont absorbés en nature; il est

très possible que la chlorophylle passe à l'état dissous dans les cellules et s'y fixe, comme cela a été démontré pour les *Helix*]. L'auteur n'accepte pas que le foie joue un rôle dans l'excrétion par certaines de ses cellules. — L. Cuénot.

Jacoby (M.). — *Rapports entre l'autolyse et les transformations qui surviennent dans le foie et dans le sang à la suite d'empoisonnement par le phosphore.* — Salkowski a montré qu'il se forme dans l'autodigestion du foie les mêmes produits que l'on rencontre dans le foie, dans le sang et dans l'urine, dans l'atrophie aiguë du foie. Dans les 2 cas, la quantité d'ammoniaque augmente énormément. Dans l'empoisonnement phosphoré, on retrouve dans le foie les mêmes phénomènes autolytiques. L'autodigestion d'un foie phosphoré est presque complète en 24 heures, soit que l'enzyme protéolytique augmente beaucoup, soit qu'il s'en forme un nouveau à côté. — Marcel Delage.

Clauthriau. — *La digestion dans les urnes des Népenthes.* — L'auteur a constaté dans les urnes la présence de larves vivantes (comme Goebel chez les *Sarracenia*); mais la plupart des insectes sont tués par la sécrétion des urnes et digérés, à l'exception de la chitine. La sécrétion acide des urnes est facile à constater par les teintures de tournesol. Des diverses expériences de l'auteur, faites soit à Java, soit en Europe sur des plantes de serre, il résulte que la digestion se fait sans intervention microbienne (contre Dubois et Tischutkin). L'albumine diluée dans l'eau avec addition de traces de sulfate ferreux est promptement modifiée, grâce à une zymase protéolytique, véritable pepsine végétale, et les produits sont ensuite absorbés après peptonisation. La digestion se fait de même que chez les *Droseræ*. — Les détails cytologiques que donne l'auteur des processus de la digestion n'indiquent rien de bien spécial. — A. Labbé.

Rimbach (A.). — *Contribution à la physiologie de la racine.* — L'auteur distingue au point de vue morphologique et physiologique quatre types de racines dans les plantes supérieures. 1° Les *racines nourricières* (Nährwurzeln), presque dépourvues de tissu mécanique, de contractilité et de dépôts de réserve, et qui n'ont d'autre rôle que d'introduire dans la plante des substances nutritives. *Dentaria bulbifera, Corydalis cava, Colchicum autumnale,* etc., n'ont que des racines de cette espèce. 2° Les *racines fixatrices* (Haftwurzeln), essentiellement formées de stéréome. Ce type est nettement développé chez les Bromeliacées et Aracées épiphytes. 3° Les *racines contractiles* (Zugwurzeln), remarquables par leur contractilité grâce à laquelle elles se raccourcissent dans le sens de la longueur et enfoncent dans le sol les plantes qui les portent. Ces racines, développées surtout dans *Plantago major, Succisa pratensis, Anthericum Liliago,* etc., enfoncent la graine et la base de la tige au moment de la germination. 4° Les *racines-réservoir* (Speicherwurzeln), dans lesquelles s'accumulent les substances de réserve.

L'auteur cherche à déterminer la durée de la vie des racines dans diverses plantes herbacées, ainsi que les conditions qui influent sur la production des divers types de racines et sur leur ramification. — Paul Jaccard.

Nabokich (A.). — *Sur les fonctions des racines aériennes.* — **N.** confirme les faits connus sur les fonctions des racines aériennes (Orchidées épiphytes, Aroïdées et Liliacées), c'est-à-dire concentration et absorption de l'humidité atmosphérique ; le voile a en outre pour rôle de protéger la racine contre un

refroidissement brusque. Cette dernière opinion s'appuie sur ce fait que le voile est surtout développé chez les Orchidées natives de climats subtropicaux ou de régions montagneuses. — F. Péchoutre.

Carrie M. Derick. — *Notes sur le développement des crampons de certaines Floridées.* — **C. M. D.** a étudié le développement du crampon dans de nombreux genres de Floridées appartenant principalement au groupe des Rhodyméniales. Diverses espèces de genres *Rhabdonia*, *Lomentaria* et *Champia* traversent toutes un stade de segmentation d'où résulte une masse sphérique cellulaire; les quatre cellules basales de cette masse s'allongent et se développent en quatre rhizoïdes primaires qui se ramifient plusieurs fois et finalement forment un large crampon discoïde formé d'un tissu pseudoparenchymateux. Le développement est différent chez les Rhodomélacées et notamment chez *Chondria tenuissima*, *Polysiphonia violacea* et *Dasya elegans*. Ces trois espèces se ressemblent par la formation d'une cellule radiculaire primaire qui s'allonge en un rhizoïde terminé par un disque en forme de crochet et par le développement de rhizoïdes secondaires émis par la cellule primaire, la cellule qui lui est adjacente et les cellules corticales de la base de la fronde. Mais tandis que les rhizoïdes de *Polysiphonia* sont unicellulaires, non ramifiés et libres, ceux de *Dasya* et de *Chondria* sont multicellulaires, ramifiés et réunis en une masse cellulaire compacte ressemblant à un parenchyme en coupe transversale. Parmi les *Céramiacées*, le *Spermothamnion Turneri* forme des rhizoïdes courts unicellulaires, avec disque terminal et sous-branches provenant de l'écorce. *Griffithsia Bornetiana* produit un crampon élargi composé d'un pseudoparenchyme qui provient de la cellule radiculaire primaire. *Callithamnion*, *Spyridia* et *Ceramium* ont plusieurs cellules radiculaires primaires d'où naissent des rhizoïdes terminés par des disques multicellulaires. — F. Péchoutre.

Stahl (E.). — *La signification des mycorhizes. Étude de Biologie comparée.* — Dans le but d'éclairer la signification des mycorhizes, **S.** publie une étude comparative beaucoup plus importante que toutes celles parues jusqu'à ce jour. Il établit d'abord à la suite de ses recherches sur la distribution des mycorhizes que, plantes aquatiques mises à part, la grande majorité des plantes vasculaires en possède, sont *mycotrophes*: les plantes *autotrophes* sont peu nombreuses (Papavéracées, Fumariacées, Caryophyllées, Cypéracées et Polypodiacées). L'auteur distingue les mycotrophes elles-mêmes en mycotrophes obligatoires dont les racines portent toujours des champignons vivant en symbiose et les mycotrophes facultatives qui n'en présentent qu'accidentellement quand elles végètent dans un sol riche en humus. Dans sa manière de voir, **S.** pose comme prémisses que la photosynthèse est en connexion étroite et en rapport direct avec la transpiration et en second lieu que la présence de mycorhizes constitue pour la plante hospitalière un avantage au point de vue de la nutrition. Une transpiration active a pour corollaires une absorption et une circulation intenses d'eau et un apport considérable de sels minéraux; c'est ce qu'on observe dans les plantes autotrophes, toujours pourvues de racines fort développées et munies de nombreux poils radiculaires. Si la transpiration baisse, si le système radiculaire devient incapable de fournir aux parties vertes de la plante une proportion de sels minéraux proportionnée à ses besoins, il en résulte pour elle la nécessité de se procurer par un autre moyen ce supplément de sels minéraux; c'est précisément là le rôle des mycorhizes. Ainsi pour **S.**, l'apparition des mycorhizes reconnaît comme cause originelle une

diminution dans l'intensité de la transpiration et de l'absorption. Admettant avec FRANK que l'humus du sol des forêts est en grande partie un amas vivant d'innombrables hyphes de champignons, dans un chapitre d'un vif intérêt sur la lutte pour les sels nutritifs, **S.** arrive à cette conclusion que dans le cas où elles ne sont pas en possession d'un système radiculaire doué d'un pouvoir absorbant exceptionnel, les plantes vertes se trouvent placées dans une situation désavantageuse : comme les champignons, elles cherchent à accaparer les sels; mais les champignons sont mieux armés, leurs filaments mycéliens étant pourvus de propriétés chimiotactiques qui font défaut aux racines. La présence de réserves abondantes dans les plantes vasculaires ne compense pas ce désavantage. Les mycotrophes obligatoires à transpiration faible ne peuvent donc lutter seules, pour l'acquisition des sels nutritifs, avec les plantes vertes à transpiration active ou avec les champignons; mais elles échappent aux dangers d'une telle compétition en s'adjoignant comme tributaires des champignons qui leur fournissent le complément de substances organiques élaborées qui leur est nécessaire. C'est également à la lutte pour l'acquisition des sels nutritifs que **S.** attribue l'apparition des habitudes parasites et insectivores. On ne peut s'empêcher de noter un certain parallélisme entre l'argumentation de **S.** et celle de FRANK qui définit les mycorhizes endotropiques des « champignons pris au piège » : toutefois **S.** n'admet pas comme FRANK une différence physiologique entre les formes endotropiques et ectotropiques. Pour appuyer son raisonnement, **S.** consacre de nombreuses pages à discuter les signes des besoins de la plante en eau et cherche un moyen rapide de déterminer si oui ou non la présence des mycorhizes est associée à une réduction de la transpiration comme son hypothèse le demande. Ce moyen, il croit l'avoir trouvé dans l'accumulation de l'amidon comme réserve et dans la rareté de sucre chez les plantes mycotrophes : la formation de l'amidon est un stimulant pour la fonction transpiratoire, tandis que l'accumulation du sucre a pour conséquence le ralentissement de cette fonction. Les expériences réalisées par l'auteur sur *Sinapis alba*, *Linum usitatissumum*, *Triticum vulgare*, sont très démonstratives : si l'on pique ces plantules dans de la terre stérilisée d'un côté et de l'autre dans une terre non stérilisée, on constate que le premier lot acquiert un développement plus rapide. — F. PÉCHOUTRE.

b) **Charrin** et **Guillemonat**. — *Les anémies et les modifications humorales de la grossesse.* — Au cours de la grossesse, les modifications de composition des humeurs sont notables. Le fer diminue. l'alcalinité s'abaisse dans les liquides alcalins tandis que l'acidité des liquides acides augmente. Les composés minéraux de l'organisme se solubilisent et passent en grande quantité dans la circulation. Une partie se dépose à des places anormales et le reste s'élimine. Ces modifications font fléchir considérablement les défenses de l'organisme et expliquent la plupart des accidents qui accompagnent la grossesse. — Marcel DELAGE.

Desgrez (**A.**) et **Zaky** (**H.**). — *Influences des lécithines de l'œuf sur les échanges nutritifs.* — La lécithine qui est, comme on sait, une combinaison des acides oléique et stéarique avec l'acide glycérophosphorique et la choline, se rencontre abondamment dans l'œuf de Poule. Administrée à des animaux, elle augmente leur appétit, leur poids, l'élimination de l'urée et des autres corps azotés de l'urine, et diminue la quantité d'acide phosphorique éliminée par les urines. — Marcel DELAGE.

= *Désassimilation.*

Schulz (**F.-N.**) et **Mainzer** (**J.**). — *Sur le processus de l'élimination du phosphore chez les animaux affamés.* — **S.** avait admis que l'augmentation prémortelle de l'élimination de l'azote chez les animaux affamés était due à la destruction des cellules au moment de la mort. On pouvait alors s'attendre à ce que l'élimination du phosphore augmentât également, les cellules étant riches en phosphore. Cette attente ne s'est pas réalisée, ce qui pourrait infirmer la première hypothèse. — Marcel DELAGE.

Oswald. — *Sur la thyréoglobuline.* — L'auteur a pu extraire de la glande thyroïde du Porc une substance, la thyréoglobuline, qui contient tout l'iode des glandes à l'état organique, possède l'action physiologique de la glande thyroïde et fournit, décomposée par les acides, l'iodothyrine de BAUMANN. Les thyréoglobulines extraites des glandes thyroïdes normales ou hypertrophiées des autres Mammifères et de l'Homme possèdent sensiblement la même composition centésimale, à l'exception toutefois de la teneur en iode qui varie entre de très larges limites (de 0 à 1.66 %). La thyréoglobuline des glandes hypertrophiées est dépourvue d'iode et n'a pas d'action physiologique. La teneur en iode du composé augmente chez un animal auquel on fait absorber Kl. L'auteur pense que le composé formé dans la glande est dépourvu d'iode, se charge ultérieurement de ce métalloïde et devient alors la thyréoglobuline active. — Marcel DELAGE.

Guieysse (**A.**). — *La capsule surrénale du cobaye. Histologie et fonctionnement.* — L'auteur a étudié comparativement au point de vue histologique la capsule surrénale chez le Cobaye mâle et chez la femelle en état de gestation, et de sa comparaison il résulte que la capsule de la femelle gravide, dont le diamètre est plus considérable d'ailleurs que celui de l'organe correspondant du mâle, présente aussi sur les coupes des cellules en voie de sécrétion beaucoup plus active; la preuve de cette suractivité se trouve entre autres dans l'abondance et la grosseur des corps sidérophiles (ergastoplasma) chez l'animal gravide. Il est donc permis de conclure à un rapport, encore indéterminé, entre la gestation et l'activité de la sécrétion surrénale, ainsi que sans doute de la sécrétion de beaucoup d'autres organes. — A. PRENANT.

Lang (**S.**). — *Sur l'élimination de l'azote après extirpation du foie.* — On sait que des Oies auxquelles on a enlevé le foie éliminent la plus grande partie de leur azote urinaire à l'état d'ammoniaque et une faible quantité à l'état d'acide urique, alors que c'est le contraire chez les animaux sains (MINKOWSKI). L'auteur a étudié les proportions relatives d'acide urique, d'acides mono-amidés et d'ammoniaque éliminés dans les différents cas et confirme ces vues. L'introduction dans l'alimentation d'acides amidés (glycocolle, asparagine) augmente chez les animaux opérés seulement l'élimination d'ammoniaque. Les alcalis rendent plus considérable la production des acides diamidés et diminuent celle de l'ammoniaque et des acides monoamidés. — Marcel DELAGE.

Kowalewski (**K.**) et **Salaskin** (**S.**). — *Sur la formation d'acide urique dans le foie des Oiseaux.* — On sait, depuis les travaux de MINKOWSKI et de S. LANG, que le foie est indispensable à la formation de l'acide urique chez les Oiseaux. Restait à déterminer si cet organe intervient indirectement ou

s'il effectue directement la synthèse. Dans ce but, on a fait traverser à du sang d'Oie défibriné des foies d'Oie tout récemment tuées et on a dosé l'acide urique avant et après le passage. L'augmentation fut notable. Si dans le sang on ajoute du lactate d'ammonium ou de l'arginine, l'augmentation d'acide urique est considérable. Le foie est donc chez les Oiseaux capable de former de l'acide urique aux dépens de corps azotés. — Marcel DELAGE.

Hugounenq (**L.**). — *Sur la formation de l'urée par l'oxydation de l'albumine à l'aide du persulfate d'ammoniaque.* — BÉCHAMP, HOFMEISTER ont montré la possibilité de la formation d'urée par l'oxydation in vitro de matières protéiques. L'oxydation de l'albumine par le persulfate d'ammoniaque donne des quantités importantes d'urée, variables avec les conditions de l'expérience, particulièrement avec le poids du persulfate employé. A. GAUTIER a démontré qu'on pouvait obtenir de l'urée par hydrolyse des protéines; il est néanmoins permis de penser qu'une partie au moins de l'urée qui se forme dans l'organisme animal doit sa formation à une oxydation des albuminoïdes de l'économie. — Marcel DELAGE.

Jolles (**A.**). — *Sur l'asparagine et l'acide aspartique.* — L'obtention de l'urée par oxydation de l'acide hippurique présente cet intérêt, de faire dériver l'urée d'une substance dans laquelle aucun atome de carbone n'est lié à plus d'un atome d'azote. L'auteur a repris l'étude de ce processus d'oxydation appliqué à d'autres substances. Les acides amidés se décomposent en acide et ammoniaque. L'acide aspartique élimine également son azote à l'état d'ammoniaque, mais l'asparagine fournit moitié de son azote à l'état d'urée, moitié à l'état d'ammoniaque. — Marcel DELAGE.

Henze (**M.**). — *Sur la présence d'acide aspartique libre dans l'organisme animal.* — On a trouvé dans certaines sécrétions acides de Gastéropodes marins de l'acide sulfurique. SCHÖNLEIN indiqua que les sécrétions de *Tritonium nodosum* doivent leur acidité à la présence d'acide aspartique. L'auteur a vérifié expérimentalement le fait. Ces sécrétions acides servent aux animaux à décomposer les coquilles calcaires d'autres animaux marins. L'acide aspartique est du reste, d'après SCHIFF, beaucoup plus soluble dans l'eau de mer que dans l'eau douce. — Marcel DELAGE.

Berthelot (**M.**). — *Sur l'acidité de quelques sécrétions animales.* — Dosage de l'acidité de divers liquides de l'économie, au moyen de divers indicateurs colorés, entrepris dans le but d'estimer les capacités de saturation par les bases et la qualité de l'acidité des acides des humeurs organiques. — Marcel DELAGE.

Nestler (**A.**). — *L'eau d'exsudation des feuilles de Phaseolus multiflorus et des Malvacées.* — La formation des gouttes d'eau d'exsudation et leurs propriétés physico-chimiques présentent la plus grande analogie dans les feuilles du Haricot multiflore et dans celles de la plupart des Malvacées. Dans les deux cas *l'eau sécrétée renferme une substance extrêmement hygroscopique vis-à-vis de la vapeur d'eau atmosphérique.* — Paul JACCARD.

= ε) *Production d'énergie.*

c) **Chauveau** (**A.**). — *La dépense énergétique qu'entraînent respectivement le travail moteur et le travail résistant de l'homme qui s'élève ou descend sur la roue de Hirn. Évaluation d'après l'oxygène absorbé dans les échanges respiratoires.* — (Analysé avec le suivant.)

d) **Chauveau** (**A.**). — *Analyse de la dépense du travail moteur de la machine qui soulève le poids de l'homme occupé à faire du travail résistant sur la roue de Hirn. Comparaison avec la dépense qu'entraîne ce même travail moteur accompli par l'homme en soulevant lui-même son poids sur la roue.*

Quand un muscle en état de contraction soutient une charge sans la soulever ni la laisser tomber, il ne produit aucun travail mécanique extérieur. Cependant il consomme une quantité d'oxygène plus grande qu'à l'état de repos. L'énergie correspondant à cette consommation supplémentaire mesure le *travail intérieur* (*travail statique*) que produit le muscle dans ces conditions, travail connu depuis longtemps et qui se manifeste extérieurement par une production de chaleur. — Quand le muscle soulève la charge (*travail moteur*), la consommation d'O s'accroît, et cet accroissement correspond au travail mécanique extérieur appréciable en kilogrammètres par le poids de la charge et la distance verticale parcourue. **C.** constate que cette nouvelle dépense est inférieure à la précédente; et cela explique, lorsque le muscle laisse tomber la charge en modérant seulement la vitesse de chute (*travail résistant*), que le gain d'énergie résultant de la chute de la charge soit moindre que la dépense nécessaire pour la soutenir, en sorte qu'il y a encore consommation d'énergie et d'O, bien que le travail mécanique extérieur soit négatif. Ainsi, si le travail varie par variation de la charge, la durée restant la même, la dépense d'énergie varie dans le même sens, sinon proportionnellement. Quand le travail varie par suite du changement du chemin parcouru, la charge restant constante, la dépense varie dans le sens du travail, mais jamais proportionnellement. L'accroissement de la dépense reste toujours plus faible que l'augmentation du travail. Autrement dit, le travail mécanique rapide s'accomplit plus économiquement que le travail mécanique lent. Ces deux propositions s'appliquent aussi bien au travail moteur qu'au travail résistant. Ces relations pourraient s'exprimer par des formules simples. Si l'on appelle E l'énergie nécessaire pour le soutien d'une certaine charge et e celle qui correspond au soulèvement de cette charge (déjà soutenue) à une certaine hauteur, on a, d'après **C.**, travail statique $= E$, travail moteur $= E + e$, travail résistant $= E - e > o$.

Ce travail intérieur, tous les physiologistes s'accordent à le considérer comme lié à la nature vivante du moteur musculaire. Si on accroche une charge à un ressort, celui-ci est mis en tension; quand on enlèvera la charge, il se détendra; mais, dans l'intervalle, et quelle que soit la durée de celui-ci, aucune énergie ne sera dépensée sous une forme quelconque. Quand le muscle est mis en état de contraction statique, il en est autrement, parce que, pour se maintenir en cet état, il doit accroître l'intensité des processus vitaux dont il est le siège même à l'état de repos, il reçoit plus de sang, consomme plus d'oxygène, produit plus de chaleur. **C.** n'admet pas cette différence et prétend démontrer que, dans tout moteur inanimé soulevant une charge, en outre de la dépense d'énergie correspondant au travail mécanique extérieur de soulèvement de la charge, il y a une dépense d'énergie supplémentaire nécessaire à son soutien. Pour cela, il dispose un appareil que nous schématiserons de la façon suivante : un moteur à eau actionne une courroie passant sur une poulie, et, sur l'arbre qui porte cette poulie, est enroulée une corde qui supporte une charge. D'après **C.**, quand la machine remonte la charge, elle fait du *travail moteur;* si l'on distend la courroie de manière à ce qu'elle glisse sur la poulie sans l'entraîner, on peut régler la tension de telle manière que la poulie soit immobilisée au lieu d'être entraînée en sens inverse par la chute de la charge : ce sera du *travail statique;* si on règle la tension de manière à ce que la charge tombe avec une vitesse

diminuée, ce sera du *travail résistant*. **C.** mesure ces travaux par la dépense du moteur et trouve, comme pour le muscle, une dépense d'énergie pour le simple soutien de la charge, dépense plus grande que pour la soulever lorsqu'elle est déjà soutenue. Et il conclut que : « *en supposant un moteur mécanique directement appliqué au soulèvement d'une charge, assez parfait pour n'absorber aucune trace d'énergie dans les frottements de ses organes, en admettant en plus que le potentiel qui l'alimente en énergie puisse être soustrait à toute influence dissipatrice, le rendement mécanique de ce moteur ne cesserait pas, pour cela, d'être plus ou moins inférieur à l'unité, en raison de la valeur plus ou moins considérable de la dépense énergétique* NÉCESSAIRE *qui est consacrée à la création des forces de soutien* ».

[Cette conclusion me paraît inexacte. Le prétendu travail intérieur de soutien de **C.** n'est autre chose qu'un supplément de frottements introduits à un moment donné et qui s'ajoutent aux frottements de la machine fonctionnant à vide. La dépense d'énergie supplémentaire faite par la machine dans ces conditions ne correspond pas au soutien de la charge (qui peut être soutenue sans dépense d'énergie), mais à un accroissement des frottements de même nature que ceux de la machine fonctionnant à vide.

[Il est facile de disposer un appareil réalisant ce que **C.** déclare impossible : deux tubes verticaux de même diamètre sont réunis à leur partie inférieure par un tube horizontal muni d'un robinet; on ferme le robinet et on met de l'eau dans l'appareil, de manière à ce que le niveau soit plus élevé dans le tube de gauche que dans celui de droite. On ouvre alors le robinet et l'égalité de niveaux s'établit. Pour cela, une masse d'eau tombant d'une certaine hauteur à gauche a soulevé à droite une masse d'eau égale à une hauteur égale. Où est ici la dépense d'énergie de soutien s'ajoutant à celle nécessaire pour que la masse d'eau soit soulevée?

[L'énergie de soutien, si elle était réelle, devrait avoir un coefficient fixe par rapport à l'énergie de soulèvement. Or il n'en est rien, car il serait facile, dans la machine de **C.**, d'introduire les frottements qui ont pour effet le soutien de la charge de telle manière qu'ils aient une valeur quelconque, depuis zéro (lorsque la courroie est très tendue et que la machine est arrêtée) jusqu'à l'infini (en prenant une poulie de très petit diamètre, très étroite et parfaitement lubrifiée sur la surface où glisse la courroie). De même, dans le muscle, le travail intérieur qui accompagne le travail extérieur varie dans des limites très étendues. Il serait beaucoup plus grand pour un homme montant à la force des poignets à une corde lisse que pour celui qui s'élève sur la roue de Hirn]. — Y. DELAGE.

Bose (Chunder J.). — *Réactions de la matière inorganique aux stimulus.* — On considère en général comme une propriété exclusive de la substance vivante de répondre aux excitations par des réactions appropriées. Ce sont surtout les tissus animaux qui manifestent ces phénomènes. Le cas typique est celui du muscle qui se contracte quand on l'excite. On peut donner à cette réponse la forme d'un courant électrique plus facile à déceler et à mesurer au moyen d'un galvanomètre. Il en est de même pour le nerf et pour les organes des sens : une rétine sur laquelle on fait tomber un jet de lumière donne un courant électrique que peut déceler un galvanomètre relié au nerf optique. — Les tissus végétaux manifestent des propriétés semblables si on les soumet à l'expérience dans des conditions appropriées. Un pédoncule de feuille, une racine, toute partie bien vivante peut servir à le prouver. **B.** suspend un pédoncule de feuille de marronnier d'Inde entre deux électrodes non polarisables reliées aux bornes d'un galvanomètre : aucun courant ne se

produit. Si l'on soumet tout le pédoncule à une même excitation (torsion), il en est de même, parce que les deux extrémités étant dans le même état, aucune différence de potentiel ne s'établit entre elles; mais si on serre le milieu du pédoncule dans une pince et que l'on torde une des moitiés, aussitôt un courant passe allant de la partie tordue à la partie non tordue par l'extérieur. On peut faire manifester par ce pédoncule toutes les propriétés des muscles : fatigue par des excitations multipliées, retour à la condition première par le repos, exaltation de l'excitabilité par certains sels ($CO^3 Na^2$), dépression par certains autres, empoisonnement par certaines substances (potasse, acides forts, sels de mercure, etc.), anesthésie par le chloroforme, etc.: guérison par des antidotes appropriés, on peut aussi le tuer (par immersion dans l'eau chaude). Le pédoncule tué ou empoisonné ne réagit plus. — Mais ce qu'il y a de plus remarquable, c'est que l'auteur obtient les mêmes résultats au moyen de substances inanimées, inorganiques, des fils métalliques, en particulier d'étain. Un fil d'étain disposé comme le pédoncule foliaire ci-dessus et traité de la même manière donne les mêmes réactions. On peut lui faire fournir un courant en le tordant, on peut obtenir des effets de fatigue, de retour de l'excitabilité par le repos ; on peut exalter son excitabilité, la déprimer; on peut l'anesthésier par le chloroforme, l'empoisonner, le guérir, le tuer, et cela par les mêmes agents qui produisent ces effets sur la substance vivante.

[Ces expériences que l'auteur a répétées en ma présence devant la société zoologique de France, sont positives. Les faits avancés sont indéniables. Faut-il en conclure de la similitude des effets et des conditions que la cause de la réaction est la même pour les fils métalliques et pour les tissus vivants? L'auteur donne à entendre qu'il en est ainsi. Jusqu'à plus ample informé, il est peut-être prudent de rester sur la réserve].

Voir à la Revue du ch. XIX pour une expérience sur le fonctionnement alternatif des yeux, sans rapport étroit avec le sujet actuel. — Y. Delage.

a) **Chauveau** (**A.**). — *La production du travail musculaire utilise-t-elle, comme potentiel énergétique, l'alcool substitué à une partie de la ration alimentaire?* — L'auteur a cherché à savoir si un animal, ayant le sang saturé d'alcool, utilise pour le travail musculaire l'énergie provenant de la combustion de cette substance. Les expériences ont été conduites en substituant dans l'alimentation d'un Chien soumis à un travail musculaire, à une certaine dose de sucre, une dose isodyname d'alcool et en analysant dans les deux cas l'air expiré. La grande différence entre le quotient de combustion des hydrates de carbone $\left(\frac{CO^2}{O^2} = 1,000\right)$ et celui de l'alcool $\left(\frac{CO^2}{O^2} = 0,666\right)$ permet de se renseigner sur l'utilisation de l'alcool comme aliment énergétique. Or, le quotient $\frac{CO^2}{O^2}$ constaté expérimentalement est très élevé (0,922 en moyenne) et permet donc de conclure que l'alcool n'est que pour une part extrêmement faible, sinon nulle, un aliment de force. Il ne semble pas davantage être utilisé pour les travaux physiologiques de l'état de repos. — Marcel Delage.

b) **Chauveau** (**A.**). — *Influence de la substitution de l'alcool au sucre alimentaire, en quantité isodyname, sur la valeur du travail musculaire accompli par le sujet, sur son entretien et sur sa dépense.* — Un Chien a été nourri pendant un long laps de temps avec une certaine dose de viande additionnée d'une dose déterminée de sucre et devait accomplir chaque jour un certain travail. Le même animal a reçu pendant une période de temps égale une ra-

tion semblable, dans laquelle le tiers du sucre avait été remplacé par une quantité isodyname d'alcool. Le travail fourni a été comparé au précédent et a permis de formuler les conclusions suivantes : 1° Il y a diminution de la valeur absolue du travail musculaire. 2° Le sujet s'entretient moins bien. 3° La dépense énergétique correspondant au travail fourni augmente. La substitution de l'alcool au sucre dans la ration alimentaire est donc nettement défavorable. — Marcel DELAGE.

Borzi (**M.**). — *L'appareil moteur de la Sensitive.* — D'après **B.** les racines de *Mimosa pudica* sont capables de transmettre des mouvements d'irritation bien qu'elles soient dépourvues de tout organe de sensibilité; c'est le cas aussi des feuilles de quelques Légumineuses. L'organe moteur des feuilles de *Mimosa* présente une structure que l'on ne trouve nulle part ailleurs. Les protoplastes sont entourés à leur périphérie d'expansions qui pénètrent par de délicats orifices de la cloison cellulaire et se mettent en connexion avec leurs congénères. Chaque feuille est pourvue d'un tel appareil qui envoie des prolongements dans toute la plante et même dans la racine. Mais ce n'est que dans les feuilles que l'appareil sensitif se met en contact avec le milieu extérieur. A leur niveau, le seul moyen de conduction est l'épiderme de la nervure médiane ou du coussinet. L'organe sensitif contient en quantité du saccharose en solution, ce qui lui donne de hautes propriétés osmotiques. — F. PÉCHOUTRE.

Demoor (**J.**). — *Dissociation des phénomènes de sensation et de réaction dans le muscle. — Expérience.* — Le muscle gastrocnémien d'une Grenouille (curarisée ou non) est entouré de plâtre, dans la moitié de sa longueur. Quand la gaine de plâtre est bien consolidée, on excite directement le tissu musculaire :

A. *Les électrodes sont placées dans la partie libre du muscle.* — Par le passage du courant interrompu, on obtient une série de contractions dans la partie libre du muscle. — La fatigue survient. — Quand la fatigue est complète, on enlève rapidement le plâtre entourant la seconde moitié du muscle et cela sans changer les électrodes de place et sans interrompre la série des excitations : *la partie musculaire libérée donne une nouvelle série de contractions.*

B. *Les électrodes sont placées dans la partie du muscle qui est plâtrée.* — Sous l'action des excitations, la partie libre du muscle se contracte et s'épuise. Quand toute réaction a disparu, on fait sauter le plâtre. Immédiatement, la partie musculaire qui était plâtrée, et qui a reçu jusqu'ici toutes les excitations, se contracte et donne une courbe régulière de travail.

Il faut, dans le mécanisme de la contraction musculaire, envisager séparément la sensation-conduction et la réaction. Le muscle fatigué est *incapable de réagir* (pour l'excitation envisagée), *mais son pouvoir de sensation-conduction persiste encore. Au point de vue de la sensation, le muscle est infatigable* (ou très peu fatigable). La loi de l'infatigabilité des phénomènes de sensation serait une loi générale. Les faits suivants paraissent justifier cette conclusion : *a*) lois qui régissent l'irritabilité chez les végétaux; *b*) l'infatigabilité du nerf; *c*) l'infatigabilité du muscle au point de vue de la sensation; *d*) la lente fatigabilité de la moelle. — J. DEMOOR.

Lillie (**R.**). — *Différences dans les effets produits par les différentes solutions salines sur les mouvements ciliaire et musculaire des larves d'Arenicola.* — Après une série d'expériences inspirées par les travaux de LOEB, l'auteur conclut que les différents phénomènes de contractilité ne se rapportent

pas, comme on l'a supposé, à une même structure fibrillaire, identique dans la cellule en mitose, dans le cil vibratile et dans la fibre musculaire. Les larves d'*Arenicola* présentent deux sortes d'activité contractile : celle des cils vibratiles et celle des muscles; la première sert seule à la propulsion, la seconde agit seule dans la manifestation de l'héliotropisme positif. Cela permet d'étudier séparément l'action des solutions salines sur l'une et sur l'autre. Les solutions employées étaient celles des chlorures du Na, K, Ca, Mg, à peu près isotoniques avec l'eau de mer. La solution du NaCl détruit rapidement l'activité ciliaire, mais agit moins sur l'activité musculaire. L'addition d'une petite quantité de $CaCl^2$ ou $MgCl^2$ ralentit son action nuisible; $CaCl^2$ est plus favorable au mouvement musculaire, tandis que $MgCl^2$ favorise plutôt celui des cils. Les solutions qui ne contiennent pas d'ions de Na diminuent rapidement l'activité musculaire; au contraire, celles qui contiennent NaCl à l'exclusion d'autres sels, sont nuisibles pour le mouvement ciliaire. D'une façon générale, les solutions identiques agissent différemment sur les deux sortes d'activité; le mouvement des cils peut continuer pendant longtemps dans une solution qui arrête le mouvement musculaire. — M. Goldsmith.

Henneberg (**B.**). — *Cellules musculaires au repos et en activité dans la paroi artérielle.* — On ne sait encore que peu de choses sur les changements de forme et d'aspect que produit la contraction dans les fibres musculaires lisses. En étudiant la paroi artérielle de la carotide, **H.** trouve deux sortes de cellules musculaires : les unes longues, homogènes, sombres; les autres plus courtes, fibrillées, claires. Les cellules sombres sont des éléments au repos, les cellules claires sont des fibres contractées. Les cellules au repos n'ont pas véritablement de forme propre, mais leur forme est déterminée par la pression des éléments qui les entourent. Les deux sortes de fibres, fonctionnellement et morphologiquement différentes, se rencontrent à la fois dans les artères relâchées et dans les artères contractées. **H.** interprète ce fait à la faveur d'une loi établie par Benedikt pour le cœur, et nommée par lui « loi musculaire générale de la division du travail » (*Schichteinarbeit*) (travail par strates); d'après cette loi, les cellules musculaires de la paroi artérielle aussi bien que du cœur sont tour à tour, et par groupes, en activité et au repos, de manière à pouvoir pendant le repos récupérer la matière de leur énergie. — A. Prenant.

Heiderich (**F.**). — *Fibres musculaires lisses à l'état de repos et d'activité.* — Les fibres musculaires lisses au repos offrent la striation longitudinale, qui indique leur constitution fibrillaire. Les fibres en activité sont au contraire homogènes. Les premières diffèrent en outre des secondes par leur sensibilité aux réactifs, qui les gonflent tandis qu'ils ratatinent les fibres contractées. — A. Prenant.

Schultze (**L.-S.**). — *Recherches sur les pulsations du cœur chez les Salpes.* — L'auteur étudie très soigneusement sur trois espèces de Salpes la physiologie de la circulation : on sait qu'elle change alternativement de sens, qu'elle est alternativement ad- et abviscérale. Il désigne l'ensemble des pulsations de même sens sous le nom de *cycle pulsatoire:* deux cycles inverses sont séparés par une *pause d'inversion*, dont la durée varie de 1 à 4 ou 5 secondes. Le rapport entre les longueurs des cycles ab- et adviscéraux présente une grande variabilité, mais en général cependant la fréquence des pulsations dans les deux cycles est à peu près la même. A la fin d'un cycle

les pulsations sont ralenties et durent chacune environ 1 seconde. Le nombre des pulsations, c'est-à-dire la longueur d'un cycle, est très variable et soumis à toutes sortes d'influences : un séjour dans l'eau non aérée a pour conséquence un allongement des cycles avec accélération considérable des pulsations. La nicotine détermine une forte abréviation des deux cycles pulsatoires; l'helléborine produit d'abord un allongement irrégulier des deux cycles, puis une forte diminution de leur longueur, spécialement du cycle abviscéral. — L'excitation des contractions du cœur est spontanée (autotopie); les observations et les expériences de vivisection montrent que non seulement la stimulation, mais même l'alternance sont exclusivement sous la dépendance du cœur lui-même qui n'est innervé par aucun nerf et ne possède pas de ganglion. Dans le cours de chaque contraction il y a, comme pour le cœur des Vertébrés, un *stade réfractaire* où l'excitabilité est diminuée ou même complètement abolie. La présence du sang n'a aucune influence sur l'excitabilité du cœur, mais les modifications de la pression sanguine peuvent influencer les inversions du courant, si même elles ne sont pas l'origine de l'alternance. La cause directe de celle-ci réside principalement dans le stade réfractaire. En effet les sources de l'excitation paraissent être aux deux extrémités du cœur, mais à un moment donné l'une l'emporte sur l'autre fatiguée et donne la direction jusqu'à ce qu'elle s'épuise et arrive au stade réfractaire; la seconde, qui s'est régénérée pendant ce temps, l'emporte à son tour; c'est là un bon exemple d'auto-régulation musculaire. L'auteur reconnaît que la difficulté n'est que reculée et qu'il reste à élucider le problème des propriétés physiologiques des fibres musculaires, mais cette question ne rentrait pas dans son sujet. — G. Saint-Remy.

Dubois (**R.**). — *Luminescence obtenue avec certains composés organiques.* — On sait que certains corps sont lumineux après avoir été chauffés, seuls ou en présence de potasse alcoolique. L'auteur a reconnu que certaines essences végétales présentent les mêmes propriétés, mais aucune au même degré que l'esculine. Ce glucoside devient lumineux en présence de potasse alcoolique, surtout quand on l'agite en l'air; l'addition d'eau supprime instantanément le phénomène. On sait que c'est l'inverse pour le mucus de la Pholade qui est activée par l'eau et éteinte par l'alcool. L'esculine est en même temps fluorescent et luminescent. — Marcel Delage.

Tarchanoff (**J.**). — *Lumière des Bacilles phosphorescents de la mer Baltique.* — Les cultures de ces Bacilles ont besoin, pour être lumineuses, de la présence et du contact de l'air. L'émission de lumière est liée à la consommation d'oxygène. La température optima est 7° à 8°. Les Bacilles craignent moins le froid que la chaleur et peuvent subir la congélation sans s'éteindre. Les divers agents chimiques agissent très différemment. Les anesthésiques ont généralement une action très défavorable. Introduits dans l'organisme d'un animal à sang froid, tel que la Grenouille, les Bacilles continuent à émettre de la lumière tant qu'ils ne sont pas phagocytés. — Marcel Delage.

= ζ) *Pigments.*

Dastre (**A.**) et **Floresco.** — *Altération des biliverdinates sous l'action des microbes. Putréfaction spontanée de la bile verte.* — Lorsqu'on abandonne à l'air libre de la bile verte (bile contenant des biliverdinates), on voit peu à peu la teinte verte se tranformer en teinte jaune, le phénomène débutant par le fond du tube. Ce changement de couleur se produit sous l'influence du déve-

loppement de différents microbes (Hugounenq et Doyon). La transformation qui s'opère sur les pigments comprend deux phases : dans une première, les biliverdinates sont réduits à l'état de bilirubinates; dans une seconde, les bilirubinates sont transformés en un pigment *urobilinoïde*. La première phase se produit sous l'influence d'une substance soluble sécrétée par les bactéries. Cette distinction des deux stades de la transformation établit l'accord entre deux opinions qui paraissaient opposées : celle de Haycraft et Scofield et celle de Hugounenq et Doyon. — P. Portier.

= α) *Hibernation, vie latente.*

Albini (**J.**). — *Le mouvement peut-il empêcher ou retarder le commencement de léthargie chez la Marmotte?* — **A.** avait déjà montré (1894-1896) que chez *Myoxus avellanarius* on peut, indépendamment de la température extérieure, retarder le moment de la léthargie en obligeant l'animal à se mouvoir et en empêchant ainsi l'abaissement de la température. La même expérience a été faite sur deux Marmottes, placées dans les mêmes conditions de température, entre 0° et 16°, et il a été constaté qu'indépendamment de la température, l'un ou l'autre de ces animaux tombait en léthargie, ou demeurait éveillé, suivant qu'il était privé ou pourvu d'aliments; le jeûne, en portant l'animal à l'immobilité, favorise la léthargie, tandis que l'alimentation, qui exige un certain mouvement des muscles, le maintient éveillé. [L'action directe de l'alimentation et du jeûne concourt certainement au même effet]. — J. Cattaneo.

Pembrey (**M.-S.**). — *Observations sur la respiration et la température de la Marmotte.* — Ainsi que d'autres auteurs l'ont constaté, la Marmotte augmente de poids pendant le sommeil hibernal. Bien qu'elle perde de l'eau et de l'acide carbonique, elle absorbe une quantité plus grande d'oxygène. Le quotient respiratoire $\frac{CO^2}{O}$ tombe à 0,53. La réserve de graisse s'épuise peu à peu tandis que du glycogène beaucoup plus oxygéné s'accumule dans le foie. Il en résulte que la quantité de graisse disparue est remplacée par une quantité plus grande de glycogène, malgré le dégagement d'une certaine quantité de CO^2. — G. Bullot.

Rulot (**H.**). — *Note sur l'hibernation des Chauves-Souris.* — La consommation de la graisse est surtout forte dans les derniers mois de l'hibernation; celle de l'albumine, presque nulle dans les premiers mois, est plus considérable au dernier mois; le rapport entre la quantité d'albumine détruite et la quantité de graisse consommée augmente fortement en avril; « le sommeil est plus profond au début qu'à la fin de l'hiver, puisque la quantité de carbone comburé augmente de novembre en avril ». — A. Labbé.

= *b.* Action des agents divers.

= β) *Agents physiques.*

Fritzsche (**G.**). — *La circumnutation et l'influence de divers facteurs.* — A la suite d'une série d'expériences **F.** arrive aux mêmes conclusions que Darwin et Wiesner, à savoir que si l'on supprime l'influence des facteurs externes lumière, gravitation, température, lésions, etc., la courbe décrite par la circumnutation du sommet de la tige est très irrégulière. Les plantules

d'*Helianthus annus* et les pédicelles des sporanges de *Phycomyces nitens* ont seuls donné une courbe qui se rapproche d'une ellipse. — F. Péchoutre.

= *Chaleur, température.*

a) **Bakhmetiev** (**M.-P.**). — *De la température vitale minima chez les animaux dont la température du sang est variable. I. Insectes.* — Dans des travaux précédents, l'auteur a étudié la température critique des Insectes, le surfroidissement que subissent leurs sucs, l'influence sur le point critique de la vitesse du refroidissement, de l'inanition, enfin de la répétition de l'expérience. Maintenant il tire quelques conclusions relativement à la température vitale minima. Il n'existe pas, à proprement parler, de température vitale minima chez les Insectes : l'insecte meurt lorsque, après s'être élevée depuis le point critique K jusqu'à un certain point N (qui est celui auquel les sucs se congèleraient s'ils étaient à air libre), la température s'abaisse pour la deuxième fois jusqu'au point K, c'est-à-dire atteint un point K_2 que l'on désigne sous le nom de *point mortel*. Ce dernier point étant le même que le point critique K_1, il dépend de toutes les circonstances qui influent sur ce dernier. Pour déterminer la résistance des Insectes aux basses températures, il faut donc faire intervenir la vitesse du refroidissement, le temps pendant lequel l'Insecte est soumis à l'action de la basse température, la température K_1, le point normal de la solidification des sucs (N), la quantité du suc qui se solidifie en un temps donné (la mort ne survenant que lorsque le suc *tout entier* est définitivement solidifié), enfin une constante qui varie avec l'espèce de l'insecte et la composition des sucs (qui, elle-même, dépend du sexe, de l'état physiologique de l'animal, etc.). — M. Goldsmith.

Ball (**Fr.**). — *Notes sur l'effet de la température sur les chrysalides* [**XVI**, *c*γ]. — Les expériences encore peu nombreuses faites par l'auteur, tendent à prouver que l'effet produit par la température sur les chrysalides est tout à fait relatif à la température à laquelle la chenille a été soumise antérieurement. Les chenilles soumises à une chaleur assez élevée deviennent de moins en moins sensibles à l'impression modificatrice de cette même température à l'état de chrysalide ; en outre l'impression d'un abaissement thermique même pendant quelques heures et à la fin de la nymphose sur des individus qui ont été soumis à cette élévation de température, suffit pour éliminer toutes les modifications produites par la chaleur, et même quelquefois pour produire une modification inverse. — P. Marchal.

Pelseneer (**P.**). — *Sur le degré d'eurythermie de certaines larves marines.* — On sait que les animaux marins d'Europe sont tués à des températures toujours inférieures à 43°. D'après les constatations de l'auteur, les embryons et les larves de nombreux Invertébrés marins des côtes d'Europe sont souvent tués par une chaleur de + 31° tandis qu'ils résistent au froid jusqu'à — 2° 5. Ces larves ne pourraient donc subsister dans les régions polaires et tropicales où l'on observe des températures de — 3° 5 et de + 35° 5. D'autre part, les larves des animaux marins des régions polaires et tropicales où les variations thermiques sont très faibles ne pourraient vivre dans les zones tempérées où les variations thermiques sont beaucoup plus étendues. La dissémination des larves libres étant le principal mode de dispersion des animaux marins, il en résulte la séparation nette et persistante des provinces marines littorales actuelles de latitude différente. — G. Bullot.

b) **Bakhmetiev** (**M.-P.**). — *La situation de l'état anabiotique sur la courbe de température des animaux à température variable.* — Ces recherches ont porté sur les Lépidoptères. Lorsqu'on place un Papillon dans un bain d'air très refroidi, sa température baisse graduellement jusqu'à un certain point (point critique K) à partir duquel elle remonte jusqu'à un autre (N) où elle se maintient quelque temps pour redescendre ensuite et s'équilibrer avec la température ambiante. La température de congélation de tous les liquides de l'organisme est généralement comprise entre N et K. Certains facteurs influencent chez une même espèce la situation du point critique (Voir *Ann. Biol.*, V, 297-298). La faim abaisse le point critique, il est situé plus bas chez les pupes que chez les chenilles et encore plus bas chez les adultes. Il s'abaisse dans des réfrigérations répétées. Chez les individus mâles il est situé plus bas que chez les femelles. La reviviscence d'un insecte ne dépend pas du gel complet ou partiel des liquides de l'économie, elle dépend plutôt du point critique. Lorsque tous les liquides sont congelés, les fonctions sont supprimées et la mort n'arrive que lorsque la température a atteint le point mortel égal au point critique. L'état anabiotique est précisément la courbe de température comprise entre le point de congélation totale des liquides et le point critique mortel. Cet état ne correspond ni à la léthargie, ni à la vie latente, ni au sommeil hibernal. L'état anabiotique n'existe que lorsque le point critique est plus bas que le point de congélation. — L. Terre.

a) **Lannelongue**, **Achard** et **Gaillard**. — *De l'influence de l'alimentation, de la température, du travail et des poussières sur l'évolution de la tuberculose.* — Il apparaît manifestement des expériences entreprises, que l'inhalation des poussières, le travail et l'alimentation insuffisante et surtout la combinaison de ces divers facteurs exercent une action désastreuse sur l'organisme infecté par la tuberculose. L'évolution de celle-ci est rendue plus rapide et elle se termine promptement par la mort avec une perte de poids considérable. — Marcel Delage.

b) **Lannelongue**, **Achard** et **Gaillard**. — *De l'influence des variations de température sur l'évolution de la tuberculose expérimentale.* — Les variations de température brusques et considérables précipitent beaucoup l'évolution de la tuberculose. — Marcel Delage.

Thyselton-Dyer (**W.-T.**). — *Sur l'influence de la température de l'hydrogène liquide sur le pouvoir germinatif des graines.* — L'auteur a fait soumettre des lots de graines amylacées, oléagineuses, azotées (moutarde, pois, blé, etc.), 1° à un refroidissement d'une demi-heure dans le vide d'un tube immergé dans l'hydrogène liquide, après refroidissement préalable dans l'air liquide; 2° à une immersion directe de six heures dans l'hydrogène liquide sans refroidissement graduel préalable. Les graines dans les deux cas ont germé d'une façon satisfaisante. A propos de ces expériences, l'auteur discute ensuite les théories de la vie, les conceptions de la vie latente et de la *molécule physiologique*. Il se demande si cette dernière, dont l'*état kinétique continu* est considéré comme une des propriétés fondamentales, peut passer à l'*état statique*, comme l'admettent C. de Candolle, Brown et Escombe.

On peut concevoir ce qui a été nommé « la vie latente » de deux façons : dans la première manière de voir, l'activité métabolique et l'activité kinétique qui en est une conséquence se ralentiraient indéfiniment, et pourraient être représentées par une asymptote à O; dans l'autre, au contraire, la molécule physiologique passe de l'état kinétique à un état absolument *statique*, son

énergie devient purement potentielle et C. DE CANDOLLE n'hésite pas à la comparer à un explosif. Dans le cas où cette dernière théorie, vers laquelle il penche visiblement, serait admise, l'auteur se demande quel sera le critérium de la vie si l'on suppose deux molécules physiologiques, l'une connue comme vivante, mais statique, l'autre morte, placées toutes deux dans des conditions où elles ne seront pas immédiatement susceptibles de changer de constitution chimique. Ce critérium, dit-il, sera nul. Il conclut en déclarant qu'à son avis, dans l'état actuel de nos connaissances, il est difficile de donner à la question une solution positive, et en se demandant quelle sera la solution du problème quelque peu scolastique souvent agité par les biologistes, à savoir si la vie est cause de l'organisation ou l'organisation la cause de la vie, si le point de départ n'est plus qu'un « explosif ». [Les expériences invoquées ne sont malheureusement pas concluantes, car on sait qu'il est bien difficile d'extraire l'air des tissus végétaux; il n'est donc pas prouvé que l'oxydation lente n'a pas continué dans le vide ou dans l'hydrogène liquide]. — R. MAIRE.

Dandeno (**J.-B.**). — *Les processus de congélation des plantes.* — La congélation des plantes se fait selon le mécanisme que voici. Les cellules limitant les espaces intercellulaires sont toujours humides du côté qui est en contact avec l'air. Par le froid, toute la cellule se rétracte; mais à + 4° C. l'eau contenue dans la cellule se dilate et transsude dans les espaces intercellulaires. A 0° elle gèle dans ces espaces. La glace attire l'eau de la cellule, et le glaçon s'accroît. Si le retour à la température normale est graduel, la glace fond peu à peu et l'eau rentre dans la cellule; s'il est rapide, la rentrée ne se fait pas et la plante ou partie de plante meurt. Les jardiniers savent depuis longtemps le danger du dégel rapide. — H. DE VARIGNY.

Ludwig. — *Nouvelles observations sur la biologie d'Helleborus fœtidus.* — **L.** expose en détails la manière dont l'Hellébore se protège contre le froid. et partage les plantes qui présentent de telles adaptations en trois catégories : 1re les plantes *hémichimonophiles* dont le développement aérien a commencé avant le froid; 2e les plantes *chimonochlores* pourvues de maigres feuilles qui persistent tout l'hiver; 3e les plantes *chimonophiles* dont le développement aérien se produit principalement à moitié hiver. — F. PÉCHOUTRE.

= *Lumière.*

Aschkinasi et Caspari. — *Sur l'influence des radiations dissociantes sur les substances organisées, principalement sur l'action bactéricide des rayons Becquerel.* — L'exposition de la masse musculaire réduite en pulpe à l'action des rayons Röntgen ou des rayons de Becquerel diminue l'absorption d'O par la substance vivante. Les résultats de l'expérience sont très peu nets. Les rayons Röntgen sont inactifs sur les colonies de *Micrococcus prodigiosus*. Les mêmes microbes soumis à l'action des rayons de Becquerel démontrent que les radiations faiblement absorbées par l'aluminium sont inactives et que les autres sont très agissantes. Ces derniers rayons diminuent la vitalité du microbe et même tuent le microorganisme. Par des expériences nombreuses, les auteurs démontrent que l'action de ces radiations est indépendante des modifications chimiques de l'air ou du milieu nutritif qui pourraient survenir. — J. DEMOOR.

Jacobson (**R.**). — *De l'action des substances fluorescentes sur l'épithélium vibratile.* — RAAB a trouvé que la lumière du jour augmente de beaucoup la

toxicité que certaines substances fluorescentes possèdent à l'égard des Infusoires. Le même effet de la lumière s'observe si, au lieu d'Infusoires, on se sert de l'épithélium vibratile de la muqueuse pharyngienne de la Grenouille. Les observations se font en goutte suspendue sur des lambeaux détachés. Dans une solution d'éosine à $\frac{1}{100}$ les mouvements des cils persistent vingt fois plus longtemps à l'obscurité qu'à la lumière (une heure à la lumière), dans le chlorhydrate d'harmaline à $\frac{1}{10000}$ dix fois plus longtemps, dans le chlorhydrate d'acridine à $\frac{1}{20000}$ six fois plus longtemps. Il faut, pour que la lumière agisse, que la substance soit à la fois fluorescente et toxique. Elle est sans effet aussi bien sur un corps fluorescent et non toxique que sur un corps toxique et non fluorescent. — G. Bullot.

Kathariner (S.). — *Expériences sur l'influence des divers rayons du spectre sur les pupes et les insectes adultes de Vanessa urticæ L. et V. io L.* [**XVI**, *c* γ]. — C'est la fin d'un travail analysé dans l'*Ann. Biol.* (Vol. V, 302). L'auteur continue à étudier l'influence des différentes couleurs sur le temps de développement et les dimensions de l'insecte adulte, puis conclut que les deux moitiés du spectre agissent de façon exactement contraire : la partie « chimiquement active » équivaut à l'obscurité complète et la partie « chimiquement inactive » à la lumière blanche du jour ordinaire. Cependant, s'il en est ainsi ici, il ne faut pas généraliser cette constatation et l'étendre aux autres groupes d'animaux ou de végétaux, car les résultats qu'on y obtient sont très différents et quelquefois exactement contraires. — M. Goldsmith.

Reinke (J.) et **Braunmüller (E.).** — *Recherches sur l'influence de la lumière sur le contenu des feuilles vertes en aldéhyde.* — Les dosages comparatifs entrepris par les auteurs sur une série d'espèces, telles que *Robinia Pseudacacia, Fraxinus excelsior, Fagus silvatica, Carpinus Betulus, Alnus incana* etc., n'ont pas donné des résultats bien concluants quant à l'influence de la lumière sur la teneur des feuilles en aldéhyde. Dans les feuilles du Frêne et du Charme maintenues à l'obscurité, la quantité d'aldéhyde s'est trouvée sensiblement la même que dans les exemplaires soumis aux conditions habituelles. Les auteurs admettent que l'aldéhyde des feuilles vertes n'est pas le premier produit de condensation du CO^2 réduit par la lumière. De nouvelles recherches sont encore nécessaires. — Paul Jaccard.

Heinricher (E.). — *Influence accélératrice de la lumière sur la germination.* — A part le Gui qui ne germe qu'à la lumière, il n'existe qu'un petit nombre de graines dont la lumière accélère ou favorise la germination (*Poa nemoralis* et *pratensis, Agrostis stolonifera, Nicotiana macrophylla*). Il en signale une nouvelle, *Veronica peregrina*, dont la germination est considérablement accélérée par la lumière (5 à 8 jours d'avance sur les cultures faites à l'obscurité). Cette accélération est dépendante de la nature du substratum (sable, papier à filtrer). Les rayons les plus actifs sont les moins réfrangibles du spectre; ils agissent sur les transformations chimiques des substances de réserve. — Paul Jaccard.

Beulaygue (L.). — *Influence de l'obscurité sur le développement des fleurs.* — L'obscurité retarde l'éclosion des fleurs dans des proportions variables. En général, les fleurs écloses à l'obscurité ont une coloration moins vive; quelques-unes sont décolorées; leurs dimensions, leur poids, leur volume subissent une diminution appréciable. Les pédicelles, par contre, sont souvent plus développés. — Marcel Delage.

Burgerstein (**A.**). — *Les plantules des Gymnospermes à la lumière et à l'obscurité.* — Les plantules des Conifères (à l'exception du *Ginkgo biloba*) et celles des *Ephedra* verdissent à l'obscurité complète et cela plus rapidement entre 15 et 25° C. qu'entre 5 et 10°; tandis que celles des *Cycas* et des *Zamia*, et probablement celles de toutes les Cycadées, ne sont pas en état, même à une température favorable, de verdir en l'absence de lumière. La chlorophylle apparaît non seulement dans les cotylédons, mais (à l'exception des *Larix*) dans l'axe hypocotyle et même (chez les Araucariées) dans les premières feuilles. Lorsqu'elle n'existe pas déjà dans l'embryon avant la germination, elle apparaît immédiatement avant ou après la sortie de la radicule à l'intérieur des enveloppes de la graine.

A l'obscurité, l'absorption de l'endosperme s'effectue plus lentement. Les plantules ont une racine et des cotylédons plus courts, un axe hypocotyle plus long et plus épais. Les cellules de l'hypocotyle sont plus longues et moins larges que dans les plantules développées à la lumière.

L'auteur voit dans la formation de la chlorophylle un phénomène d'induction. — Paul Jaccard.

d) **Emmerling** (**O.**). — *L'influence de la lumière solaire sur les enzymes.* — L'influence de la lumière sur les enzymes a été peu et mal étudiée. On lui attribue cependant une influence nuisible. Il faut se placer dans des conditions qui excluent l'action de l'air et des microbes. En opérant ainsi sur l'invertine, la maltase, la glucase, la lactase, l'émulsine, l'amylase (diastase), le ferment du lab, la pepsine et la trypsine, l'auteur a observé qu'en général l'action de la lumière est faible. Elle a eu une influence notablement défavorable seulement sur le lab et la maltase. Les résultats ont été irréguliers pour la pepsine et la trypsine. — Marcel Delage.

= *Électricité.*

b) **Pearl** (**R.**). — *Études sur les effets de l'électricité sur les organismes. — II. Les réactions de l'Hydre au courant constant.* — Chez l'Hydre il faut distinguer deux sortes de mouvements : une contraction brusque du corps tout entier — la réaction générale, — et la réaction d'orientation, c'est-à-dire des mouvements par lesquels le corps se penche et qui sont dus à une contraction musculaire se produisant d'un seul côté. A cela il faut ajouter les mouvements d'inclinaison et de contraction des tentacules. La contraction générale n'est autre que la réaction habituelle de l'animal à n'importe quelle excitation forte (mécanique, chimique, électrique ou autre). Dans les courants faibles elle se produit à la fin de la réaction ; dans les courants forts c'est la seule réaction qu'on constate ; elle a lieu immédiatement. La réaction d'orientation est différente suivant que l'animal est placé parallèlement ou perpendiculairement au courant, qu'il a le pôle oral tourné vers l'anode ou vers la cathode. L'excitation porte, dans tous les cas, uniquement sur la partie du corps tournée vers l'anode et amène l'animal dans une position où il est le plus fortement impressionné, c'est-à-dire le pôle oral tourné vers l'anode. Cela prouve que la réaction n'a pas pour effet de préserver l'animal contre l'excitation. Les parties détachées du corps ou les bourgeons réagissent de même que le corps entier. Les bourgeons sont, dans leur réaction, indépendants du corps du parent. — M. Goldsmith.

Stone (**G.-E.**). — *L'influence de l'électricité chez les Plantes.* — Dans une communication qui contient seulement les conclusions de ses expériences

S. fait connaître les résultats suivants. L'électricité exerce une influence appréciable sur les plantes. L'application de certaines intensités de courant pendant un temps court, une minute ou moins, est suffisante pour agir comme excitant. La germination et la croissance sont l'une et l'autre accélérées par l'électricité. Les plantes excitées électriquement ne répondent pas immédiatement, mais présentent une période latente de trente cinq minutes environ, c'est-à-dire la même période que pour les excitants géotropique et héliotropique. La réaction se manifeste par une accélération ou un retard de l'activité métabolique, suivant la nature ou l'intensité du courant employé. Il y a un minimum, un optimum, un arrêt et un maximum d'excitation. Les courants alternatifs sont plus efficaces que les courants constants. L'augmentation de l'excitation nécessaire pour produire la même différence de perception offre un rapport constant avec l'intensité totale de l'excitation. Le rapport entre la perception et l'excitation est égal à 1 : 3 (Loi de Weber). — F. Péchoutre.

Bordier (**H.**) et **Lecomte.** — *Action des courants à haute fréquence (application directe) sur les animaux.* — (Analysé avec le suivant.)

Arsonval (**A. d'**). — *Remarques au sujet de la communication de MM. Bordier et Lecomte.* — On sait que les courants alternatifs à haute fréquence passent pour n'être accompagnés d'aucune impression même quand l'énergie développée est considérable. On avait prétendu, pour expliquer ce fait, que ces courants s'écoulaient par la surface sans pénétrer dans l'intérieur du corps. Il n'en est rien et des animaux soumis à une intensité suffisante succombent. La mort est probablement due à l'échauffement des tissus proportionnel, comme on sait, au carré de l'intensité, facteur sur lequel la fréquence du courant n'intervient pas. Il y a formation de coagulations et d'embolies. — Marcel Delage.

= *Pression osmotique.*

Florentin (**R.**). — *Note sur l'intervention du phénomène d'ionisation dans l'acclimatation d'organismes vivants à des solutions salines.* — Les phénomènes d'osmose et de dialyse ne suffisent pas à expliquer l'action des solutions salines sur les organismes vivants. Le dédoublement des molécules salines au sein des solutions, en un mot la théorie d'Arrhénius rend compte de certains phénomènes jusqu'alors inexpliqués, tels ceux d'acclimatation. La pression osmotique augmente avec le nombre des molécules, l'ionisation diminue avec la concentration; de sorte que ces deux facteurs varient, dans une certaine mesure, en sens inverse et s'équilibrent. Mais, dans les études de ce genre, le problème est complexe et il faut tenir compte encore de la tension superficielle et de l'élasticité des membranes qui peuvent faire varier la semi-perméabilité. — L. Terre.

Wettendorff (**H.**). — *Modifications du sang sous l'influence de la privation d'eau* [**XIX**, 2 *a* δ]. — Il résulte des recherches très documentées de l'auteur que le sang, sous l'influence du régime sec, subit, au bout d'un certain temps, une concentration sérieuse, mais qu'il conserve pendant les premiers jours ses propriétés osmotiques normales. Or, pendant cette première période, le manque d'eau a déterminé déjà dans l'économie un déficit sérieux; il faut donc admettre que les tissus, réellement drainés au cours de l'état morbide qui petit à petit s'installe, cèdent au sang l'eau nécessaire à la conservation

des propriétés normales du liquide nourricier. Le premier effet de la déshydratation organique s'exerce donc sur le liquide lymphatique général dans lequel sont plongées les cellules de l'économie. *La soif est ainsi la conséquence de l'altération générale des tissus;* elle surgit, avec son allure de phénomène nerveux, *indépendamment de toute localisation particulière du processus de déshydratation dans le système nerveux lui-même* [**XIX**, 2]. — La soif est déterminée par l'excitation cellulaire produite par la déshydratation : la matière vivante est, en effet, sensible à la concentration. L'auteur signale que, dans le cas particulier étudié par lui, il n'est pas douteux qu'il en soit réellement ainsi ; il démontre en effet — dans l'impossibilité où il se trouve de le faire pour les cellules générales de l'économie — que les globules rouges du sang sont sensibles à la concentration et que, sous l'action de cette excitation, ils se modifient et s'adaptent par des processus divers, analogues à ceux mis en évidence par les botanistes (perte d'eau, intraméabilité, anatonose). — J. Demoor.

= γ) *Action des agents chimiques et organiques. Substances chimiques.*

Loeb (**J.**). — *Sur une nouvelle forme d'irritabilité musculaire (irritabilité de contact?) produite par les solutions salines (de préférence sodiques) dont les anions peuvent former des composés insolubles de calcium.* — **L.** a constaté que dans une solution d'un sel de sodium dont l'anion forme avec le calcium un sel insoluble, ou dans une solution de sulfate d'ammonium, la concentration étant d'une molécule pour huit à dix litres d'eau, un muscle ne présente aucune modification, mais il accomplit une série de contractions dès qu'on le sort de la solution pour le mettre dans l'air, dans l'huile, dans l'acide carbonique, dans des solutions de sucre, de glycérine, de chloroforme, de toluol, ou dans du mercure. Les contractions cessent dès que le muscle est reporté dans la solution du sel de sodium. L'action se produit lorsque les deux extrémités du muscle sont réunies par un fil de cuivre. **L.** attribue cet effet à une irritabilité superficielle développée à la surface du muscle par la précipitation des sels de calcium, il l'appelle *réaction de contact.* Aucun autre sel que ceux indiqués ne donne cette réaction. Lorsqu'un muscle a subi pendant quelque temps l'influence d'une des solutions efficaces, la réaction de contact se produit par le passage d'une solution $\frac{m}{4}$ ou $\frac{m}{8}$ de sucre dans l'air, $\frac{m}{8}$ ou $\frac{m}{4}$ de glycérine dans l'air, d'une solution saline quelconque dans l'air. Si l'on ne sort qu'une partie seulement du muscle de la solution du sel de sodium, les seules fibres au contact de l'air ou du second milieu se contractent. L'expérience ne réussit pas sur un animal curarisé, ce qui conduirait à supposer que la cause de la réaction de contact agit sur les terminaisons nerveuses, mais il se peut que le curare altère suffisamment la fibre musculaire pour empêcher la réaction de contact. Sur les nerfs l'effet est différent; un nerf plongé seul dans une solution donnant la réaction de contact ne réagit point pendant les cinq premières minutes, même si on le retire de la solution; une immersion plus longue donne lieu à des contractions musculaires rhythmiques, augmentant rapidement jusqu'à un haut degré de contraction tétanique, et continuant tant que le nerf plonge dans la solution. Le nerf donnant, par contact avec la solution, des contractions qui cessent lors du contact avec l'air, réagit d'une façon exactement opposée à celle du muscle. Lorsque le nerf, retiré de la solution, est mis au contact de l'air, et que les contractions ont cessé, celles-ci reprennent en touchant le nerf avec un solide ou un liquide quelconque, conducteur ou non, caoutchouc, verre, papier à filtre, bois verni ou

non, os, muscle, métal quelconque, huile, glycérine, solutions sucrées, solutions salines, etc. Les solutions accroissent également l'excitabilité électrique du nerf. **L.** dit avoir démontré que la parthénogénèse expérimentale pouvait résulter de l'action de certains ions (K, H), ou de la perte d'eau : mais, par suite de la dissociation, la perte d'eau peut altérer la proportion des ions dans l'œuf et être la cause indirecte de l'action ionique. Toute solution concentrée excite un nerf qui y est plongé, la perte d'eau n'agirait-elle point comme les ions citriques et fluor? Un nerf plongé dans une solution à deux molécules de sucre jusqu'à ce qu'il se produise des contractions, présente à sa sortie la même augmentation d'excitabilité qu'un nerf sortant d'une solution de citrate ou de fluorure de sodium : mais si on le plonge dans une solution à $\frac{m}{8}$ de NaCl ou Na citrate, l'excitabilité disparaît d'abord par rentrée de l'eau, et ce n'est que plus tard qu'elle reparaît par l'entrée de l'ion citrique. Le fait, dit **L.**, qu'un cœur qui a cessé de battre dans une solution, recommence à battre lorsqu'on le transporte dans une autre, rappelle la réaction de contact. Le fait que certains ions sont capables de produire dans les nerfs et les muscles une irritabilité anormale, offre, peut-être, l'explication de certains états morbides, névroses, hystérie, dans lesquels les réactions motrices et sensorielles sont modifiées. — S. Leduc.

Loeb (**J.**). — *Sur l'influence de la valence et de la charge des ions sur leurs actions antitoxiques.* — Dans ce travail préliminaire, l'auteur démontre que si dans une solution pure de NaCl, empêchant le développement de l'œuf de *Fundulus*, on ajoute une trace d'ions bivalents : Ca, Mg, Sr, Ba, Te, Zn, Pb, on obtient, par le fait même, un liquide dans lequel l'évolution de l'œuf s'accomplit normalement. Des doses minimes de cations bivalents font donc disparaître les propriétés toxiques des cations monovalents. Les anions n'ont aucune action antitoxique. — Un fait remarquable trouvé par **L.** est le suivant : l'addition d'une trace de K à la solution de NaCl + Ca augmente fortement le pouvoir antitoxique du Ca. Le K, dans la circonstance, agit comme « Zwischen-Körper », c'est-à-dire comme un véritable sensibilisateur. — J. Demoor.

Frouin (**A.**) et **Molinier** (**M.**). — *Action de l'alcool sur la sécrétion gastrique.* — L'alcool introduit dans les voies digestives produit tout d'abord une hypersécrétion du suc gastrique. Ce phénomène est dû à une action générale de l'alcool sur le système nerveux. La cause de l'hypersécrétion n'est pas une action sur les cellules gastriques ou sur les terminaisons nerveuses de l'estomac, car le même effet se produit aussi bien par introduction de l'alcool par la voie rectale et persiste pendant plusieurs jours. — Marcel Delage.

Sand (**R.**). — *Action thérapeutique de l'arsenic, de la quinine, du fer et de l'alcool sur les Infusoires ciliés* — Dans une solution d'anhydride arsénieux à $\frac{1}{10000000}$ la rapidité de la multiplication de *Stylonychia pustulatia* est exagérée. Dans les solutions de sulfate neutre de quinine à $\frac{1}{250000}$ et à $\frac{1}{500000}$ la multiplication de *Stylonychia* est très fortement augmentée. L'alcool éthylique à toutes les dilutions ralentit la multiplication de l'infusoire. Le perchlorure de fer aux doses thérapeutiques n'exerce aucune influence appréciable sur l'organisme. — D'après les observations de l'auteur, les effets de la quinine et de l'arsenic doivent être expliqués par une suralimentation de la cellule due à la diminution de la désassimilation. — J. Demoor.

c) **Coupin** (**H.**). — *Sur la sensibilité des végétaux supérieurs à l'action utile des sels de potassium.* — Les végétaux supérieurs qui se montrent sensibles à des doses infinitesimales de substances toxiques (Voir page 286) peuvent aussi apprécier des doses non moins faibles de substances qui leur sont utiles, par exemple la potasse. Il arrive toutefois un moment où en augmentant la dilution la dose devient trop faible pour agir utilement et où l'action de la solution devient semblable à celle de l'eau distillée. Cette dose varie avec les différents sels de potassium. — Marcel Delage.

Otto (**R.**). — *Détermination des substances nécessaires à la formation de la tête du Chou-rave.* — En cultivant des Choux-raves dans la solution nutritive de Sachs, l'auteur cherche à déterminer les conditions les plus favorables à la formation et au développement de la tête. Il constate que la solution normale à 3 % est insuffisante pour déterminer la formation de la tête qui n'apparaît que dans une solution plus concentrée à 9 %. Toutefois, une teneur en acide phosphorique supérieure à celle de la solution normale est nuisible au développement de cette plante. D'une façon générale la croissance et le développement de la tête du Chou-rave est beaucoup plus lente dans les solutions nutritives que dans la culture naturelle. — Paul Jaccard.

Knauthe (**K.**). — *Orages et mortalité des Poissons.* — On signale fréquemment la mortalité des Poissons pendant ou immédiatement après les orages. On la constate partout où de grandes quantité de matières putrescibles sont entraînées par des pluies torrentielles dans des masses d'eau non renouvelée, renfermant des Poissons. Ces matières, en consommant à leur profit une grande quantité d'oxygène, provoquent rapidement la mort des Poissons et de tous les êtres vivants. Les étangs favorables à l'agriculture seront donc ceux dont la teneur en oxygène, quelles que soient les masses de substances putrescibles qui y seront déversées, ne s'abaissera jamais jusqu'aux extrêmes limites compatibles avec la vie des Poissons. Les étangs de village ne présentent en général pas ces conditions favorables et sont toujours très exposés. — On sait que les Loches n'emploient leur respiration rectale, en liberté, qu'au moment des orages, et souvent même plusieurs heures avant qu'ils n'éclatent. — E. Hecht.

Hérissey (**H.**). — *Influence du fluorure de sodium dans la saccharification, par la séminase, des hydrates de carbone contenus dans les albumens cornés des graines de Légumineuses.* — On a vu (*Ann. Biol.*, V, 314, 315) que les graines à albumen corné telles que Luzerne, Fenugrec, Févier, etc., peuvent être hydratées par un ferment soluble contenu dans les graines en germination, la séminase, en donnant du mannose et du galactose; cette séminase existe même dans les graines non germées, mais elle agit avec grande lenteur et son action est très incomplète. Le fluorure de sodium ajouté au mélange exerce une action des plus favorables sur la digestion des hydrates de carbone par la séminase; la rapidité est considérablement accrue et l'action est poussée très loin. Les fluorures de potassium d'ammonium, ainsi que les fluorhydrates de fluorures sont beaucoup moins bons. — Marcel Delage.

Sieber (**N.**). — *Sur la neutralisation de la nocivité des toxines par les peroxydes; oxydases animales et végétales.* — Les toxines diphtérique, tétanique, ainsi que l'abrine, laissées en contact avec du peroxyde de calcium (qui

dégage de l'oxygène) à la température du corps, deviennent inactives. L'eau de chaux, employée comme contrôle, se montre inactive. L'eau oxygénée est moins favorable, car elle provoque, en injections, de l'enflure. Les oxydases retirées de divers organes d'animaux se montrèrent capables de détruire l'influence des toxines, et cela non seulement lorsque le mélange de toxine et d'oxydase était injecté après un long contact, mais même lorsqu'il était injecté immédiatement après le mélange. Les oxydases végétales agirent de même. — Marcel Delage.

Roos (**L.**). — *Action physiologique du vin.* — L'auteur a comparé deux lots de Cobayes placés dans les même conditions et recevant la même alimentation. L'un des lots recevait par surcroît une dose journalière relativement forte de vin : les Cobayes ainsi traités, comparés à ceux du premier lot, ont augmenté de poids plus rapidement tout en fournissant un travail musculaire supérieur; la mortalité a été moindre et la fécondité plus considérable. Dans le cas d'alimentation insuffisante, le vin a paru avoir une valeur nutritive réelle. — Marcel Delage.

Chuard (**E.**) et **Porchet** (**F.**). — *Influence des composés cupriques sur les phénomènes de maturation.* — La coloration verte plus intense des feuilles traitées aux sels de cuivre ne correspond pas à une augmentation de la chlorophylle. Il s'agit d'une action chimique superficielle, encore inexpliquée, les tissus internes de la feuille ne contenant pas trace de cuivre. — Paul Jaccard.

b) **Coupin** (**H.**). — *Sur la sensibilité des végétaux supérieurs à des doses très faibles de substances toxiques.* — Les végétaux supérieurs manifestent à l'égard des agents toxiques une très grande sensibilité : des plantules de Blé de Bordeaux mises dans l'eau distillée pure donnent naissance à des racines atteignant jusqu'à $0^{m},30$. Dans un milieu toxique, la croissance est nulle ou très faible. Des traces infimes suffisent à troubler la croissance; c'est ainsi que la présence de $\frac{1}{700\,000\,000}$ de sulfate de cuivre se fait encore sentir. Beaucoup d'autres sels métalliques se montrent également toxiques. Ainsi les plantes supérieures permettent d'apprécier la présence de substances toxiques [argent, mercure, cuivre, cadmium] à une dose où l'analyse chimique est impuissante à la manifester. Il est possible que de très faibles quantités de certains composés dans le sol agissent ainsi sur la flore d'un pays. — Marcel Delage.

a) **Coupin** (**H.**). — *Sur la résistance aux agents chimiques du protoplasma à l'état latent.* — Les graines à l'état de vie ralentie résistent indéfiniment aux vapeurs toxiques; à l'état de vie active elles meurent. Ce fait est vrai également pour les substances toxiques en solution, auxquelles les graines à l'état de vie ralentie résistent toujours mieux que les autres. — A. Labbé.

Vandevelde (**B.-J.-J.**). — *Une nouvelle méthode de détermination du pouvoir toxique.* — L'auteur fait remarquer que les savants qui s'occupent de la toxicité des substances, font usage d'un matériel d'épreuve emprunté aux animaux et aux plantes les plus diverses et opèrent sur un nombre toujours restreint d'individus. Par suite, leurs déterminations ne sont nullement comparables. **V.** a cherché à effectuer des mesures au moyen d'un appareil vivant, toujours identique à lui-même et permettant d'opérer à la fois sur un grand nombre

d'individus. Il a choisi comme remplissant le mieux ces conditions, les cellules épidermiques de l'Oignon rouge de Brunswick. Le principe de la méthode est le suivant. Le protoplasma vivant des cellules possède la propriété d'être hémiperméable, c'est-à-dire de se laisser traverser dans un sens ou dans l'autre par l'eau, mais non par des substances salines placées à l'extérieur de la cellule ou en dissolution dans la vacuole. C'est cette propriété qui produit la turgescence ou la plasmolyse de la cellule placée dans un milieu salin hypo- ou hypertonique par rapport au liquide vacuolaire. Le protoplasma mort ne présente plus ce phénomène dont les effets sont aisément constatables sous le microscope. Par suite, si on introduit dans un liquide salin plasmolysant les cellules de l'Oignon, une substance toxique, si la dose de cette dernière n'est pas vénéneuse pour la cellule, la plasmolyse se produit. Si la dose est mortelle, la plasmolyse ne se produit plus. Enfin si la dose est assez faiblement vénéneuse pour tuer lentement le protoplasma, la plasmolyse se produit d'abord, puis, quand le protoplasma est mort, il laisse échapper les substances salines de la vacuole, notamment les matières colorantes, puis se fixe. La cellule semble reprendre son état primitif. C'est cet état-limite très net qui sert de base à la détermination de la dose toxique. La moindre modification de la dose en plus ou en moins change l'allure du phénomène. L'auteur à pu par ce procédé déterminer la dose-limite ou coefficient critique d'un grand nombre de substances, c'est-à-dire la quantité qui produit le même effet toxique que 100 parties d'alcool éthylique dans un même volume de dissolution contenant une quantité constante de solution plasmolysante. [Pour le détail des calculs, le lecteur est prié de se reporter à la note. Les résultats obtenus montrent que parmi les substances étudiées, les alcools sont d'autant plus vénéneux que leur poids atomique augmente. Puis viennent, par ordre de toxicité croissante, les essences végétales, les aldéhydes aromatiques, la nitrobenzine, les phénols naturels]. — Marcel Delage.

Lewin (**L.**). — *Les raphides au point de vue toxicologique.* — On croit souvent que l'influence toxique de certaines plantes est due aux raphides qu'elles contiennent. Les observations faites à ce sujet sur les animaux sont souvent trop superficielles pour être concluantes. L'auteur cite le cas d'un lapin mort d'un catarrhe intestinal aigu causé par une ingestion assez considérable de *Typha latifolia*. L'autopsie ne révéla pas trace de raphides dans la muqueuse enflammée, tandis que les excréments en étaient gorgés. En s'appuyant sur un grand nombre d'expériences, **L.** en conclut que la pénétration éventuelle de raphides dans les tissus animaux est par elle-même sans importance; par contre, les raphides de plantes vénéneuses peuvent constituer à l'occasion un moyen mécanique d'inoculation de la substance toxique dont ils sont imprégnés. — Paul Jaccard.

Dubois (**R.**). — *Autonarcose carbonique chez les végétaux.* — Le sommeil des végétaux comme celui des animaux serait dû à l'accumulation de substances ponogènes (autonarcose carbonique). L'hypothèse de **D.** pour Mangin reste une vue de l'esprit. — A. Labbé.

a) **Bohn** (**G.**). — *Les intoxications marines et la vie fouisseuse.* — L'eau de mer où ont séjourné des Algues rouges est alcaline et très toxique; celle qui a filtré à travers le sable ne l'est pas. Les animaux fouisseurs (Crustacés et Annélides), par suite de la circulation interne et externe, pourraient cependant subir l'action toxique, si diverses conditions mécaniques des organes externes n'obviaient à cette difficulté. Malgré tout, fin août, les animaux

fouisseurs montrent des troubles circulatoires et une intoxication, qu'on peut appeler *l'intoxication automnale*. Des amas de leucocytes autour des vaisseaux branchiaux font parfois disparaître les organes par phagocytose et il se produit même des perforations tégumentaires. Le résultat en est la sortie des œufs trop gros pour s'échapper par les néphridies normales (à rapprocher des faits d'*exotokie matricide* de Giard). — A. Labbé.

b) **Bohn** (**G.**). — *L'histolyse saisonnière.* — Comme complément à la note précédente, l'auteur note les troubles circulatoires, et les phénomènes phagocytaires aboutissant à une histolyse saisonnière, avec perforation des téguments. L'absorption de l'acide carbonique par les Crabes, absorption due à l'intoxication alcaline produite dans les fonds à Algues rouges, serait une des caractéristiques de ces métamorphoses saisonnières. Cette influence s'exerce aussi sur beaucoup d'Annélides. Ces intoxications externes et internes, déterminant d'abord des troubles circulatoires et respiratoires, des histolyses, et finalement la sémination des œufs soit par épitokie soit par exotokie matricide, sont donc d'une importance capitale pour les animaux marins, et doivent se retrouver dans les êtres parasites. — A. Labbé.

d) **Bohn** (**G.**). — *Quelques vues nouvelles sur les mécanismes de l'évolution* [**X**]. — Les Algues rouges produisent des poisons spasmodisants dont la production semble être fonction de la température et qui agissent sur la fibre musculaire. L'auteur a étudié l'action de ces poisons musculaires sur les Crustacés, poisons dont l'action entraîne des modifications morphologiques chez l'animal considéré, soit par chocs ou frottements modifiant la chitinisation des organes, soit par arrêt de croissance, réduction ou histolyse. Ces spasmes toxiques auraient une action considérable sur les métamorphoses des Crustacés et Annélides. L'auteur attribue un rôle prépondérant dans l'évolution des êtres vivants aux influences physico-chimiques. — A. Labbé.

Schäff (**E.**). — *Opération sur un éléphant narcotisé.* — Excision des ongles pratiquée sur un Éléphant endormi à l'aide de cinquante grammes de morphine, dissoute dans cinq litres de rhum édulcoré avec de la saccharine. L'animal ne s'est endormi que trois heures après l'ingestion du liquide, sans période d'excitation, et est demeuré plus de trois heures endormi. Le réveil a été très lent, et ce n'est que quarante-huit heures après le début de la narcose que la station verticale est redevenue possible. — E. Hecht.

Townsend (**G.-O.**). — *L'effet de l'éther sur la germination des graines et des spores.* — On sait que l'éther en proportion convenable est capable d'arrêter la germination des graines et des spores sans les tuer. Quelle est la cause de cette inactivité? Est-elle due à l'impossibilité pour le ferment de transformer les réserves en matière assimilable ou à quelque influence produite sur le protoplasma? Pour résoudre ce premier point, **T.** a placé dans des tubes des quantités déterminées d'amidon auxquelles il ajoutait les mêmes quantités de diastase et des quantités définies d'éther variant de 0,1^{cc} à 10^{cc}. L'expérience est concluante, le pouvoir du ferment n'est altéré en rien et l'inactivité des graines est due à une influence produite sur le protoplasma. Une faible atmosphère d'éther hâte la germination des graines et des spores, tandis qu'une atmosphère chargée la retarde ou l'empêche. L'étendue du retard dépend du degré de saturation de l'atmosphère jusqu'à un point déterminé et pour une même atmosphère elle varie avec l'organe. Les spores produites dans une atmosphère très chargée d'éther

sont capables de germer et de produire des spores nouvelles aussi promptement que si elles avaient germé dans l'atmosphère normale. Des graines et des spores qui ont été empêchées de germer par l'influence de l'éther, peuvent germer aussi facilement que si elles n'avaient pas été soumises à cette influence, lorsqu'on les place dans une atmosphère normale. — F. Péchoutre.

Maumené (**A.**). — *L'éthérisation des plantes en culture forcée.* — Un des points les plus importants de la culture forcée, est l'état de la végétation des sujets sur lesquels on opère, il est indispensable qu'elle soit complètement arrêtée. A ce point de vue l'éthérisation, qui précipite d'abord les échanges, puis arrête la circulation de la sève, peut rendre les plus grands services. Elle peut produire à volonté, en toutes saisons, en un laps de temps très court, une cinquantaine d'heures, les mêmes effets que les premières gelées. A l'éthérisation devront succéder immédiatement les procédés de forçage ordinaires, et le résultat sera une floraison beaucoup plus hâtive des sujets ainsi traités. — E. Hecht.

Noel (**Paul**). — *La nielle des blés* (*Anguillula tritici*). — Relation de quelques expériences faites sur des larves et des adultes d'*Anguillula tritici*. Les larves soumises à la dessiccation, peuvent revenir à la vie au bout de plusieurs années. Des poisons actifs n'agissant pas sur leurs tissus, ne leur sont pas funestes (opium, morphine, belladone, atropine, strychnine, curare). La nicotine les paralyse sans les tuer : il en est de même des matières organiques (surtout animales) en voie de décomposition. Les substances qui agissent chimiquement sur leurs tissus les tuent plus ou moins rapidement (chlorure de mercure, sulfate de cuivre, acides, alcalis, arsenic, alcool). Elles résistent à un froid intense, mais ne peuvent supporter une température très élevée. Les adultes sont bien moins résistants à tous ces agents. Ils ne supportent ni la dessiccation, ni le froid, et ne peuvent vivre que très peu de temps dans les poisons et substances chimiques inoffensifs pour les larves. — R. Florentin.

Saito (**S.**) et **Katsuyama** (**K.**). — *Contribution à l'étude de la formation d'acide lactique dans l'organisme animal par manque d'oxygène.* — On sait qu'après l'extirpation du foie, l'urine des Vertébrés contient de l'acide lactique. Araki, en privant des Lapins d'oxygène, a décelé dans leur urine de l'acide lactique. Pour les Oiseaux, le résultat a été moins net. Les auteurs ont repris ces expériences sur les Poules en les empoisonnant avec du gaz carbonique. Leur urine contient alors des quantités appréciables d'acide lactique. — Marcel Delage.

b) **Charrin** et **Moussu**. — *Action du mucus sur l'organisme.* — Le mucus agit sur le sang, in vitro et in vivo, comme un coagulant actif et rapide. Il peut, injecté à des doses relativement faibles, provoquer la mort par thromboses ou embolies dans les centres nerveux. — Marcel Delage.

a) **Charrin** et **Moussu**. — *Propriétés coagulantes du mucus; origines et conséquences.* — Les auteurs ont établi que le mucus des voies respiratoires injecté dans les vaisseaux, provoque la mort en déterminant une rapide coagulation du sang. Les vieilles cultures de Bactéries contenant de la mucine agissent de même; c'est cette mucine d'origine cellulaire ou bactérienne qui est l'agent actif de la coagulation. La mucine fabriquée par les Microbes vers la fin de leur évolution peut expliquer l'apparition tardive au cours de mala-

dies infectieuses de caillots et de thromboses; la mucine agirait ainsi en dehors de la toxine spécifique comme poison secondaire. — Marcel DELAGE.

Achalme (P.). — *Propriétés pathogènes de la trypsine.* — L'introduction dans l'économie de la trypsine provoque immédiatement un processus de défense consistant en l'exsudation du sérum du sang par influence vaso-motrice. Cette exsudation a pour double effet : 1° de s'opposer à la pénétration de la trypsine; 2° d'en neutraliser ensuite les effets. Si cette exsudation peut se faire librement comme dans la cavité péritonéale, ce processus de neutralisation peut être atteint par l'action du sérum normal; il peut l'être également dans le tissu cellulaire sous-cutané si la dose de trypsine est modérée. En cas contraire, survient la nécrose, qui aboutit également au cantonnement et à l'élimination de l'agent pathogène. A la suite d'attaques répétées, le processus de défense se perfectionne par l'augmentation du pouvoir antitryptique du sérum, dont une beaucoup plus faible quantité suffit à la neutralisation de la trypsine injectée. La réaction locale n'aboutit donc plus à la nécrose, mais à la résorption de la trypsine neutralisée par suite de la disparition de l'action vaso-motrice exercée par la trypsine libre. L'inoculation simultanée du sérum d'animal vacciné et trypsine en proportions déterminées est en effet résorbée sans aucune action vaso-motrice. La manière dont agit le sérum sur la trypsine est entièrement symétrique à l'action des sensibilisatrices, et l'auteur trouve le nom d'insensibilisatrices, que donne MESNIL aux substances de cet ordre, très expressif et correspondant bien à l'idée qui lui semble résulter logiquement de ses recherches. — G. THIRY.

Laurent (E.). — *Sur l'existence d'un principe toxique pour le Poirier, dans les baies, les graines et les plantules du Gui.* — Les graines de Gui contiennent, principalement au moment de la germination, un poison soluble qui possède la propriété de tuer les branches de certaines variétés de Poiriers sur lesquelles elles sont déposées. La mort survient par l'occlusion des vaisseaux séveux par des bouchons gommeux formés sous l'influence de ce poison. L'arbre est défendu ainsi contre l'invasion du Gui par une véritable autotomie. — Marcel DELAGE.

Ray (J.). — *Cultures et formes atténuées des maladies cryptogamiques des végétaux.* — Obtention dans un but d'immunisation de cultures artificielles atténuées de parasites tels que les charbons et les rouilles. — Marcel DELAGE.

Beauverie (J.). — *Essais d'immunisation des végétaux contre les maladies cryptogamiques.* — Le *Botrytis cinerea* possède trois formes : la forme conidienne normale, une forme de transition et une forme stérile, filamenteuse, appelée toile; cette dernière cause de grands ravages dans les serres en détruisant les boutures forcées. L'auteur a montré qu'il était possible d'immuniser les boutures contre la toile en les cultivant préalablement dans de la terre à laquelle on avait mélangé des cultures de la forme de transition : La toile n'attaque plus les boutures ainsi traitées. — Marcel DELAGE.

Weinland (E.). — *Sur la décomposition des hydrates de carbone sans absorption d'oxygène chez l'Ascaris. Processus de fermentation animale.* — L'*Ascaris lumbricoides* du porc continue à vivre pendant plusieurs jours en dehors de l'organisme lorsqu'on le conserve dans une solution de sel à 1 %, à la température du corps de son hôte. Il vit le plus longtemps s'il est mis à

l'abri de l'air et surtout si l'eau salée est saturée d'acide carbonique. Les réserves considérables de glycogène qu'il possède s'épuisent graduellement tandis que se forment de l'acide carbonique et de l'acide valérianique sans aucun processus d'oxydation. Il s'agirait ici d'une véritable fermentation se produisant dans les tissus mêmes de l'animal sans l'intervention de bactéries ou de champignons parasites et analogue à la fermentation butyrique des bactéries ainsi qu'à la fermentation alcoolique de la levure de bière. Ce serait la première fois que l'on constaterait un processus de ce genre dans les tissus animaux. — G. Bullot.

= *Ferments solubles.*

a) **Bredig** (G.). — *Les actions diastasiques du platine colloïdal et d'autres métaux.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Analogies entre les actions diastasiques du platine colloïdal et celles des diastases organiques.* — Les diastases organiques jouissent d'un certain nombre de propriétés spéciales qui leur sont communes avec les composés minéraux qui jouissent de l'action dite catalytique; telles sont par exemple les hydratations, les oxydations, la saponification, la décomposition de l'eau oxygénée, etc... Il existe cependant entre les catalyseurs non organiques et les diastases une différence profonde : les premiers, qui sont en général des ions acides ou basiques, agissent en milieu homogène; les catalyseurs organiques, au contraire, sont tous des matières colloïdales, formées de particules extrêmement petites en suspension dans le liquide; ils agissent donc en milieu hétérogène et il n'est pas étonnant de constater des différences d'action entre ces deux types de catalyseurs.

On observe au contraire la plus grande ressemblance entre les diastases organiques et les catalyseurs minéraux hétérogènes; ceux-ci sont représentés par les solutions colloïdales des métaux, et principalement par le platine colloïdal obtenu par l'auteur en 1898 en faisant éclater l'arc voltaïque dans l'eau distillée entre des fils de platine; on obtient ainsi un liquide d'un brun noir traversant les filtres, polarisant la lumière et renfermant du platine colloïdal. Ce composé jouit d'un pouvoir catalytique très intense et entièrement comparable à celui des diastases; des quantités extrêmement faibles de cette solution peuvent catalyser des quantités considérables de substances. L'or colloïdal jouit de propriétés analogues. Le parallélisme des réactions et des propriétés du platine colloïdal et des ferments solubles est complet et se poursuit jusque dans les plus petits détails; voici quelques exemples de réactions communes aux diastases et au platine colloïdal : ils sont précipités par les électrolytes; il existe une température de réaction optima : si la température s'élève, leur pouvoir diminue. L'addition des acides et des sels diminue l'activité. Les alcalis en faible quantité l'augmentent, mais des quantités plus grandes la diminuent. Les poisons des diastases sont aussi ceux du platine colloïdal, tels sont : l'acide cyanhydrique, le cyanure d'iode, l'hydrogène sulfuré, l'oxyde de carbone, l'hydrogène arsenié, le nitrite d'amyle, l'hydroxylamine, etc. L'acide cyanhydrique, l'oxyde de carbone sont des poisons dont l'action est supprimée par la disparition de la substance. Il résulte de ces faits curieux que les solutions colloïdales de métaux peuvent être considérées comme les *modèles* des ferments solubles organiques. — Marcel Delage.

Jones (H.-C.). — *Ferments inorganiques.* — Résumé des recherches ré-

centes de **Bredig** (Voir ci-dessus) et ses élèves sur les faits que des solutions de métal sont capables d'exercer certaines des influences caractéristiques de certains ferments solubles : l'action catalytique de tels métaux étant identique à celle de tels ferments solubles. — H. DE VARIGNY.

Went (F. A. F. C.). — *Sur l'influence de la nutrition sur la formation des enzymes chez Monilia sitophila.* — Le *Monilia sitophila* peut former au moins dix enzymes différentes, qui, à l'exception de la tréhalase, se retrouvent dans le liquide de culture, mais cependant en circonstances déterminées. On peut isoler par filtration le liquide et retenir le Champignon. L'alcool précipite les enzymes de leur solution, mais ils perdent alors une partie de leur énergie. Ce sont :

1. Malto-glucose, qui change		maltose	en	glycose.
2. Tréhalase	—	tréhalose	—	glycose.
3. Raffinase	—	raffinose	—	sucres de molécule plus simple.
4. Invertase	—	saccharose	—	sucre interverti.
5. Cytase	—	cellulose	—	sucre réduisant CuO.
6. Diastase	—	amidon	—	dextrine et glycose.
7. Lipase	—	graisses	—	glycérine et acides gras.

8. Tyrosinase, qui oxyde la tyrosine.
9. Labenzyme, qui précipite la caséine.
10. Trypsine, qui dédouble les substances protéiques.

Un examen plus serré de ces enzymes permet de les partager en différents groupes. Celles qui se produisent par n'importe quelle nourriture, telles que 4, 6, 8; celles qui n'apparaissent que par une nutrition spéciale, par exemple 1; celles qui exigent la présence du corps à modifier, soit 9 et 10. Ces groupes ne sont pas nettement définis, ils se confondent plus ou moins les uns dans les autres. Ainsi la quantité des enzymes 4, 6, 8 n'est pas égale dans tous les milieux nutritifs indifféremment, et l'abondance de la 10e n'est pas aussi dépendante de la présence des matières protéiques que celle de la 9e. La malto-glucose ne se montre dans le Champignon que si l'on fournit pour nourriture certains hydrates de carbone; en première ligne, raffinose, maltose, dextrine et amidon; en seconde ligne, cellulose; en troisième, glycogène, tréhalose, galactose, xylose et saccharose. Restent douteux glycose et fructose. Mais la glycose n'empêche pas la production de la malto-glucose. Outre les hydrates de carbone, les matières protéiques amènent aussi la formation de la malto-glucose : à moins qu'il ne la faille attribuer à un reste d'hydrate de carbone dans la molécule de l'albumine. En fournissant une matière nutritive à la formation de la malto-glucose, si l'on en accroît la quantité, on augmente la production de l'enzyme, dans certaines limites proportionnellement. Une trop grande quantité de nourriture, au contraire, arrête la formation de la malto-glucose; le maximum utile vaut environ 10 % de dextrine, 5 à 10 % de maltose, 10 % de raffinose. La cause de l'arrêt de production, c'est la force osmotique trop grande des dissolutions trop concentrées. Un mycélium copieusement développé donne naturellement plus d'enzyme qu'un mycélium faible; mais la quantité de nourriture a une influence propre, et n'agit pas ou presque pas par un supplément d'activité dans le développement dudit mycélium. La tréhalase, formée par le Champignon nourri de tréhalose, demeure dans le protoplasme et ne se répand pas dans le liquide. Mais le glycose créé sort des cellules et se répand dans le milieu de culture où l'on peut le retrouver. Le *Monilia* nourri de raffinose dédouble celle-ci en sucres de molécule plus simple; la saccharose est intervertie. D'autres liquides nutritifs produisent l'invertase, par exemple

ceux qui contiennent glycose, maltose, glycérine, acides acétique, lactique, malique, ou peptones. La production de l'enzyme dans un milieu nutritif avec raffinose reste douteuse. La cellulose par la cytase que le Champignon élabore donne un sucre réducteur — bientôt utilisé par le Champignon lui-même. L'amidon, en passant par la dextrine devient glycose; il faut ici reconnaître l'action d'un ou de plusieurs enzymes, formées non seulement quand le Champignon est nourri d'amidon ou de dextrine, mais encore de maltose, raffinose, glycose, glycérine, acides malique, lactique, acétique ou peptones. Le Champignon nourri de glycérine donne un enzyme qui change l'amidon en glycose, mais ne donne pas de malto-glucose, car la maltose ajoutée reste intacte. Donc la maltose n'est pas un état intermédiaire entre l'amidon et la glycose. Le *Monilia Sitophila* peut produire une enzyme, la lipase, qui change les graisses en acides gras libres et en glycérine. Les matières protéiques et spécialement la tyrosine qui se trouvent dans le liquide nutritif du Champignon se colorent graduellement en brun par l'oxydation de la tyrosine; ceci est produit par une enzyme, la tyrosinase, qui en l'absence de la tyrosine, par exemple dans les liquides nutritifs avec raffinose, glycose, maltose, glycérine et acide acétique, se produit aussi, quoique en moindre quantité. Dans les liqueurs avec caséine, le Champignon produit le labenzyme, qui coagule la caséine. Cette enzyme aussi existe dans le lait, mais son action y est aidée par les acides provenant de la graisse. La labenzyme n'apparaît pas si le Champignon est nourri de maltose, glycose, raffinose, glycérine, acide acétique, graisse; elle apparaît avec les peptones.

Le *Monilia* peut sécréter une enzyme qui change les matières protéiques non seulement en peptones, mais qui les décompose plus profondément, même jusqu'aux sels ammoniacaux. Ces produits de simplification de l'albumine se trouvent dans les anciennes cultures, là où primitivement le liquide ne contenait aucune trace de matières protéiques, et alors ils proviennent des cellules mortes. L'enzyme trypsique est presque uniquement formée quand des matières protéiques solubles existent dans le liquide nutritif; autrement elle n'apparaît point, ou presque pas. Avec la nutrition par la raffinose, on en trouve des traces, mais on peut se demander si elle n'est pas due à la présence des cellules mortes. Cet enzyme apparaît non seulement dans les cultures avec oxygène libre, mais encore sans la présence de l'oxygène. Pour la malto-glucase, l'invertase, la diastase et la lipase, les produits engendrés ne s'opposent nullement à la production de l'enzyme. Les recherches de W. démontrent clairement que malto-glucase, tréhalase, invertase et diastase sont des principes immédiats distincts. Voici en tableau synoptique l'apparition des différentes enzymes selon les milieux de nutrition :

	Caséine.	Peptone.	Maltose.	Raffinose	Glycose.	Glycérine	Acide acétique.
Labenzyme.	+	+	0	0	0	0	0
Trypsine.	+	+	0	?	0	0	0
Tyrosinase.	+	+	+	+	+	+	+
Malto-glucase . . .	+	+	+	+	0	0	0
Invertase.	?	+	+	+	+	+	+
Diastase	?	+	+	+	+	+	+

Le résultat majeur de ces recherches est qu'une même plante donne une

grande quantité de ferments distincts. La formation des enzymes dans une cellule montre l'état d'un organisme affamé. — J. Chalon.

a) **Hanriot** (**M.**). — *Sur le mécanisme des actions diastasiques.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Sur le mécanisme des actions diastasiques.* — L'auteur a cherché à élucider le mode d'action du ferment saponifiant des graisses contenu dans le sérum, la lipase, qui est capable, comme on sait, de dédoubler les corps gras et plus généralement les éthers des alcools en acide et glycérine ou alcool libre. Il a pu démontrer que la lipase s'unissait à l'acide de l'éther pour former un composé instable que la neutralisation de l'acide et même la simple action de l'eau est capable de dédoubler. Cette combinaison est d'ordre chimique et régie par les lois de la dissociation. Un excès d'acide arrête la saponification d'un corps gras par le ferment, tandis que la glycérine est sans action, car elle ne contracte pas de combinaison avec la lipase. Il s'agit si bien là d'un équilibre chimique, que l'auteur a pu réaliser cette expérience curieuse, de recombiner sous l'influence de la lipase un mélange de glycérine et d'acide contenant un excès de ce dernier maintenu toujours constant. Les limites de l'action synthétique sont cependant bien déterminées, car s'il y a trop peu d'acide libre, l'influence décomposante s'accentue, et un trop grand excès d'acide agit défavorablement sur le ferment. La combinaison augmente avec le poids moléculaire de l'acide. Inversement la facilité de décomposition des éthers est inverse du poids moléculaire de l'acide. Voilà donc un phénomène réversible dû à une diastase. Ce fait n'est pas isolé. Hill l'a déjà signalé dans l'action de la maltase sur le glucose et il doit se rencontrer dans nombre d'organes capables d'effectuer des actions inverses. Les ferments solubles apparaissent dès lors jouer un rôle régulateur, emmagasinant certaines substances, la graisse par exemple, par voie de synthèse dans les périodes d'abondance, et la rendant par voie de décomposition à la circulation, pendant les périodes de disette de l'organisme. — Marcel Delage.

c) **Hanriot** (**M.**). — *Sur le mécanisme des réactions lipolytiques.* — On a vu que le dédoublement des graisses par la lipase s'effectue comme si le ferment soluble jouait le rôle d'une base faible, capable de se combiner aux acides des graisses en formant un sel facilement dissociable en lipase et acide libres. On pouvait se demander si les oxydes faiblement basiques et formant avec les acides organiques des sels instables ne pourraient pas jouer dans la saponification des graisses un rôle analogue à celui de la lipase. C'est le cas pour les sesquioxydes de fer et d'alumine : Si on introduit une dose minime des sels de ces oxydes dans un corps gras et qu'on neutralise exactement par le carbonate de soude, on voit par un chauffage modéré la solution s'acidifier et la saponification s'effectuer en partie. Un rapprochement curieux peut être observé dans l'action de la chaleur sur les acides sus-nommés et sur les ferments lipolytiques. On sait que ces derniers sont détruits à 100°. Si l'on opère la saponification par les oxydes métalliques à 35-40°, ceux-ci gardent leurs propriétés dédoublantes pendant plusieurs jours; à 100° ils perdent très rapidement cette propriété en subissant une sorte de coagulation tout à fait comparable à celle que subissent dans les mêmes conditions les ferments solubles. La lipase se comporte donc comme un sel de fer. D'autres considérations viennent à l'appui de cette manière de voir. Le sérum renferme une petite quantité de fer et si l'on fait des précipitations fractionnées par le sulfate d'ammoniaque, le fer et la lipase s'accumulent dans les mêmes propor-

tions. Si l'on agite le sérum avec du zinc en poudre, à l'effet de réduire les sels ferriques en sels ferreux, on voit le pouvoir lipasique diminuer; on peut lui rendre son activité par agitation à l'air. La lipase disparaît du sérum par dialyse; elle est réduite par les acides et régénérée par les alcalis. Enfin le pigment ferrugineux de l'œuf, ou hématogène de Bunge, est doué de propriétés lipasiques. Tous ces faits permettent de considérer la lipase comme un sel ferrique à acide organique faible. [Il est curieux de rappeler à ce propos que les oxydases étudiées par G. Bertrand se comportent comme des sels de manganèse à acide organique faible]. — Marcel Delage.

Monier (**M.**). — *Recherches physico-chimiques sur une fonction du foie.* — Laumonier croit qu'il est possible que la transformation du glycogène soit due non pas à l'action d'un ferment soluble comme le pensait Cl. Bernard, mais bien à l'activité propre des cellules hépatiques. **M.** a divisé en deux parties un foie de porc bien nourri et nouvellement sacrifié. Une moitié de l'organe est laissée intacte, une autre est broyée finement de manière à détruire toute structure cellulaire; puis on a laissé les deux moitiés pendant quelques heures. Enfin, on y a recherché séparément le glucose et le glycogène. Dans la partie non broyée on a trouvé beaucoup plus de glucose que de glycogène et on a observé le résultat contraire dans la portion du foie préalablement broyée. De cette expérience et d'autres faits recherchés dans le même ordre d'idées, **M.** conclut que l'intégrité des cellules du foie est nécessaire pour la transformation du glycogène en glucose. L'existence du ferment soluble *isolable* n'est pas démontrée, et il se pourrait que le ferment fût de la nature de ceux que l'auteur appelle *ferments intracellulaires*. Le nom de *ferments figurés* devrait être remplacé, d'après l'auteur, par celui de *ferments intracellulaires*. Les *ferments solubles* isolables peuvent sans inconvénient garder leur nom. — C. Chabrié.

= *Ferments oxydants.*

a) **Bertrand** (**G.**). — *Sur le bleuissement de certains Champignons.* — On sait que certains Champignons du genre de *Boletus* bleuissent à l'air lorsqu'on les coupe. Cette coloration est le plus souvent fugace. Ce phénomène est dû à l'oxydation à l'air d'une substance, le bolétol, qui présente les caractères d'un acide-phénol. Cette oxydation s'opère sous l'influence d'une oxydase analogue à la laccase de l'arbre à laque, accompagnée de manganèse. La réaction nécessite aussi pour s'accomplir la présence d'un métal alcalin ou alcalino-terreux. — Marcel Delage.

b) **Jacoby** (**M.**). — *Sur la première apparition de l'aldéhydase chez les embryons de Mammifères.* — La connaissance de la question de l'existence de ferments chez les embryons est peu avancée. Lagendorff a étudié les ferments du canal digestif. D'après l'avis de Spitzer, Loeb, le noyau est le siège des oxydations de la substance vivante et toute cellule ou fragment de cellule privée de noyau ne peuvent régénérer, car la capacité oxydante est abolie. L'auteur a recherché chez les embryons de différentes tailles des ferments oxydants capables d'oxyder in vitro les aldéhydes. Chez les très jeunes embryons de Porc, de 1 à 2 ans, on ne peut déceler d'aldéhydases. Plus tard, à la taille de 9 ans, on peut reconnaître dans le foie la présence de ferments oxydants. Dans le premier cas, le ferment existe peut-être à l'état de substance zymogène des oxydants. — Marcel Delage.

Gessard (C.). — *Sur la tyrosinase.* — En injectant, sous la peau d'un lapin, des doses progressivement croissantes de macération aqueuse chloroformée de Russules séchées (macération de 3gr pour 15cm pendant 12 heures, puis filtration sur porcelaine), le sérum de lapin devient très empêchant pour l'oxydase : anticorps, antidiastase, antityrosinase, corps anti au même titre que les sels qui empêchent l'action de la diastase. Cette expérience présente un grand intérêt en ce sens que pour la première fois le corps vis-à-vis duquel l'inoculation à un animal a fourni dans le sérum de cet animal un corps anti, est un élément normal et bien défini, même cristallisé, de nos tissus, la tyrosine, dont il y a au moins un chaînon en puissance dans la plupart des matières albuminoïdes. — G. Thiry.

Lecomte (H.). — *Sur la formation du parfum de la Vanille.* — La Vanille renferme deux forments solubles, l'un oxydant, l'autre hydratant, dont la présence est nécessaire au développement du parfum. Très probablement, sous l'influence du ferment hydratant, la coniférine de la gousse qui est un glucoside se transforme en glucose et alcool coniférylique. Ce dernier par action de l'oxydase est changé en vanilline. L'oxydase est accompagnée dans le fruit de manganèse. — Marcel Delage.

= *Clastases.*

Buchner (E.). — *Sur la fermentation par les zymases.* — Par la pression de la levure de bière on obtient un suc privé d'éléments figurés et de protoplasme, possédant le même pouvoir de fermentation que la levure elle-même. Ce suc résiste, sans perdre ses propriétés, à une élévation de température et à une dessiccation incompatibles avec la persistance de la vie. Par des cultures appropriées en solutions fermentescibles on peut obtenir des races de levures ayant perdu leur pouvoir de fermentation sans que leurs autres propriétés biologiques soient altérées: inversement on peut accentuer leur pouvoir de fermentation sans entraîner dans leur protoplasme des modifications perceptibles. En s'appuyant sur ces constatations, l'auteur attribue le pouvoir de fermentation de la levure de bière à l'action d'une zymase agissant indépendamment du plasma cellulaire. — Paul Jaccard.

Buchner (E.) et **Rapp** (R.). — *Fermentation alcoolique sans cellules de levure (10e communication).* — Le suc pressé de levure, desséché, s'est conservé 12 mois sans diminution sensible de son pouvoir fermentateur. L'addition de 1 % de AzH^4Cl ou NaCl a peu d'action. Les sulfates de soude, magnésie et ammoniaque, le nitrate de potasse sont plus nuisibles. Le chlorure de calcium l'est extrêmement. Ces faits concordent bien avec ce qu'on connaît de l'action de ces substances sur les enzymes. La zymase forme moins de produits accessoires pendant la fermentation (glycérine, acide succinique etc.) que la levure vivante (Voyez *Ann. Biol.*, III, 416; IV, 378; V, 310). — Marcel Delage.

= *Ferments hydratants.*

Sellier. — *La lipase chez quelques groupes d'animaux inférieurs.* — D'un travail où il condense un grand nombre d'expériences personnelles, l'auteur tire les conclusions suivantes qu'il donne en un résumé : la lipase existe dans le sang chez les principaux types de Poissons et d'Invertébrés. — L'activité lipasique, différente d'un groupe à l'autre, est aussi légèrement va

riable chez plusieurs individus appartenant à la même espèce. Chez les Invertébrés on trouve des activités relativement élevées: le Siponcle possède une teneur lipasique plus grande que celle des Céphalopodes. — Si on fait varier la quantité de sérum seulement, on trouve une certaine proportionnalité, surtout chez certains types. Enfin l'activité lipasique pour certains individus augmente avec le temps (*Torpedo*). Chez d'autres, elle paraît, à partir d'une certaine limite, rester constante (Siponcle). — J. Gautrelet.

Henri (**V.**). — *Recherches sur la loi d'action de la sucrase.* — L'auteur cherche la vitesse d'inversion de la saccharose par un ferment soluble invertissant, la sucrase ; il montre que cette loi est différente de celle qui est fournie par l'inversion au moyen des acides et que pendant la durée de l'inversion l'activité de la sucrase reste la même. — Marcel Delage.

Bourquelot (**E.**). — *Recherches, dans les végétaux, du sucre de canne à l'aide de l'invertine et des glucosides à l'aide de l'émulsine.* — Par ce procédé, impossible de confondre le produit de l'hydratation du sucre de canne avec ceux de l'amidon, des glucosides etc... Le sucre de canne recherché par l'invertine de la levure se montre beaucoup plus répandu qu'on ne le pensait. — Marcel Delage.

Lindet (**M.**). — *Sur l'action saccharifiante des germes de Blé et sur l'emploi de ces germes en distillerie.* — Le germe de Blé adhérant à son scutellum est séparé en entier dans le travail de la meunerie. Ce germe renferme de la diastase saccharifiante susceptible de transformer industriellement l'amidon en maltose. La diastase de l'orge exerce une action double et semble formée de deux ferments au moins : le premier, l'amylase sert, à liquéfier l'amidon et à le transformer en dextrine à la température de 70° à 80°; le second, la dextrinase, a pour action de transformer la dextrine en maltose à une température inférieure à 63°. L'action liquéfiante de la diastase du Blé ne peut être mise clairement en évidence, mais l'action saccharifiante est très nette. — Marcel Delage.

Harlay (**V.**). — *De l'hydrate de carbone de réserve dans les tubercules de l'Avoine à chapelets.* — L'Avoine à chapelets (*Arrhenaterum bulbosum*) renferme dans ses tubercules une substance de réserve très voisine et probablement identique à la phléine et à la graminine. Cette substance reste inaltérée en présence de salive et de diastase, mais les ferments de l'*Aspergillus niger* et le suc des jeunes pousses souterraines blanches se sont montrés capables de l'hydrolyser. Les produits de l'hydrolyse semblent être du lévulose mélangé à du glucose. — Marcel Delage.

Tailleur (**P.**). — *Sur un glucoside caractérisant la période germinative du Hêtre.* — Il existe dans l'axe hypocotylé de l'embryon de Hêtre un glucoside qui sous l'action d'une diastase existant aussi dans la plantule se dédouble en salicylate de méthyle et en glucose assimilé par la plante. Ce glucoside se forme pendant la germination ; il n'existe ni dans la graine, ni dans la plante un peu plus âgée. — Marcel Delage.

= *Ferments déshydratants.*

b) **Emmerling** (**O.**). — *Action synthétique de la maltase de levure.* — On sait que l'amygdaline, glucoside des amandes amères, est décomposée par l'émul

sine en aldéhyde benzoïque, glucose et acide cyanhydrique. Par la maltase elle se résout en une molécule de sucre et en glucoside du nitrile mygdalique. L'émulsine s'est montrée dépourvue de propriétés synthétiques, mais si on fait agir la maltase sur une solution concentrée de glucoside du nitrile amygdalique et de glucose, on obtient de petites quantités d'amygdaline. C'est un nouveau et curieux exemple des propriétés réversibles des ferments solubles. — Marcel DELAGE.

c) **Emmerling** (**O.**). — *Action synthétique de la maltase.* — (Analysé avec les suivants.)

Hill (**A.-C.**). — *Remarques sur le travail de O. Emmerling : Action synthétique de la maltase.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Emmerling** (**O.**). — *Action synthétique de la maltase. (Réponse à M. Croft-Hill.)* — **Croft-Hill** avait annoncé avoir obtenu la première synthèse au moyen d'une enzyme, en transformant au moyen de la maltase une solution concentrée de glucose en maltose. L'auteur a repris ces expériences et a bien constaté l'action condensante de la maltase, mais c'est de l'isomaltose et non du maltose qui se forme. Il se forme aussi des dextrines de réversion. L'opération dura 2 mois et l'isomaltose fut séparé du glucose par fermentation au moyen de la levure de bière qui n'attaque pas l'isomaltose. **Croft-Hill** et **E.** persistent dans leurs conclusions, l'un tenant pour le maltose, l'autre pour l'isomaltose. — Marcel DELAGE.

Gérard (**E.**). — *Transformation de la créatine en créatinine par un ferment soluble déshydratant de l'organisme.* — L'extrait aqueux du rein de Cheval transforme, par déshydratation, la créatine en son anhydride interne, la créatine. Cette action semble due à un ferment soluble. Un ferment déshydratant a été rencontré également dans le rein par ABELOUS et RIBAUT qui ont réalisé la synthèse de l'acide hippurique. Des ferments de ce genre semblent coexister avec des ferments hydratants, tels que l'histozyme de SCHMIEDEBERG qui hydrate l'acide hippurique en acide benzoïque et glycocolle. Certains glucosides peuvent même être hydrolysés par des macérations rénales. — Marcel DELAGE.

Charabot (**E.**) et **Hébert** (**A.**). — *Sur le mécanisme de l'éthérification chez les plantes.* — L'éthérification des alcools terpéniques dans les plantes se produit par l'action directe des acides sur les alcools qui est activée par une diastase déshydratante. — Marcel DELAGE.

= *Enzymes protéolytiques.*

c) **Hédin** (**S.-G.**) et **Rowland** (**S.**). — *Recherches sur la présence d'enzymes protéolytiques dans le corps des animaux.* — Les auteurs ont trouvé des enzymes protéolytiques puissantes dans la rate, les glandes lymphatiques, les reins, le foie de divers animaux. Ces enzymes agissent surtout en solution acide et les alcalis les affaiblissent. Le suc musculaire, le suc pressé des globules sanguins, contiennent un enzyme très faible. Le sérum du Cheval et du Bœuf n'en renferme pas. Le muscle cardiaque contient un ferment protéolytique actif. — Marcel DELAGE.

b) **Hédin** (**S.-G.**) et **Rowland** (**S.**). — *Sur une enzyme protéolytique de la rate.* — Par broyage avec du sable et expression à la presse hydraulique de la

rate de divers animaux, on obtient un suc fortement acide, qui possède au plus haut degré la propriété de digérer l'albumine. Cette propriété est excitée par addition d'un acide, neutralisée ou détruite par les alcalis et par la chaleur. Cette action favorable des acides le distingue de la trypsine. — Marcel DELAGE.

b) **Butkewitsch (Wl.).** — *Sur la présence d'enzymes protéolytiques dans les graines en germination et sur leur influence.* — L'auteur confirme l'opinion de GREEN, mise en doute par NEUMEISTER, et conclut à l'existence dans les graines en germination (Lupin en particulier), d'une enzyme protéolytique analogue dans ses effets à la trypsine animale. Sous son influence se développent dans les plantules en voie de développement de la *leucine* et de la *tyrosine* tandis qu'il n'est pas possible de constater la formation simultanée d'*asparagine*. Dans les plantules, ce dernier corps provient en grande partie de la transformation des produits primaires du dédoublement des albumines, ce qui confirme sur ce point l'opinion de E. SCHULZE. — Paul JACCARD.

a) **Butkewitsch (W.).** — *Sur la présence d'une enzyme protéolytique dans les graines germées et sur l'action de cette enzyme.* — Dans les embryons de Lupin et de quelques autres végétaux, l'auteur a trouvé un enzyme protéolytique qui transforme la conglutine en leucine et tyrosine. Il ne se forme pas d'asparagine. Cette action viendrait à l'appui des vues de E. SCHULZE, qui n'admet pas l'asparagine comme produit primaire de transformation de l'albumine. — Marcel DELAGE.

Bodin (E) et **Lenormand (C.).** — *Production de caséase par un Streptothrix.* — Un *Streptothrix* provenant de cultures du *Microsporum* du cheval, produit dans ses cultures une diastase qui, comme la présure, coagule la caséine et une autre diastase qui dissout ce coagulum, comme la caséase. La quantité de caséase varie avec le milieu et l'état physiologique de la plante; elle est le plus grande dans les milieux neutres, peptonisés et glucosés, au moment où la totalité du glucose est consommée et où la plante présente des phénomènes d'inanition et de désassimilation. La diastase est active sur la gélatine, l'albumine de l'œuf, le sérum de bœuf, le sérum d'ascite. — G. THIRY.

= *Microbes.*

a) **Charrin** et **Guillemonat.** — *Influence de la stérilisation des milieux habités, de l'air respiré et des aliments ingérés sur l'organisme animal.* — Les auteurs ont expérimenté parallèlement deux lots de Cobayes nourris de la même façon et placés dans des conditions identiques, à cette exception près que le premier lot recevait des aliments stérilisés et était placé dans des cages en verre stérilisées ne recevant que de l'air filtré et dépourvu de bactéries. Les Cobayes ainsi traités ont présenté une mortalité beaucoup plus forte, un entretien moins bon et une résistance infiniment moins grande aux maladies infectieuses que les Cobayes témoins. L'explication de ce résultat peut être cherché dans l'insuffisance d'activité des microbes intervenant dans les phénomènes digestifs ou débilité des leucocytes phagocytaires. Rappelons que THIERFELDER, NUTTAL, SCHOTTELIUS, ont pu, quoique avec difficulté, faire développer pendant quelques jours des organismes pris aussitôt après la naissance. — Marcel DELAGE.

Jacquemin (G.). — *Procédé de préparation de levures basses de brasserie fermentant à haute température* [**XVI**, *cγ*]. — On sait que dans la fabrication de la bière on emploie des ferments évoluant en liquide neutre et à basse température ne dépassant pas 10°. Par des modifications successives et lentes on arrive au bout d'une vingtaine de générations à cultiver la levure en milieu acide et à une température relativement élevée, supérieure à 25°. La race est alors fixée tout en conservant ses autres caractères; en particulier les produits élaborés sont les mêmes, la levure reste basse et les qualités des bières ainsi préparées avec cette nouvelle race de *Saccharomyces* ne sont pas modifiées. — Marcel Delage.

Sacquepee (E.). — *Variabilité de l'aptitude agglutinative du Bacille d'Eberth.* — Il y a des B. plus ou moins agglutinables que le B. type; les variations en sont plus légères et fugaces. On rencontre rarement dans les eaux, couramment chez les typhiques, des B. répondant exactement au type Eberth. B. peu agglutinés par le sérum typhique. Ces B. éberthiformes se comportent comme l'Eberth vis-à-vis de l'animal, et les sérums éberthiformes présentent les propriétés du sérum typhique. Conservés en tube clos, les éberthiformes se transforment spontanément en B. typhiques, authentiques, très agglutinables. D'un autre côté l'Eberth type, maintenu pendant longtemps au contact d'un organisme immunisé, devient de moins en moins agglutinable, et finalement se comporte exactement comme les éberthiformes. Cette double expérience inverse amène S. a conclure que les éberthiformes représentent une forme de B. d'Eberth modifiée par un long séjour dans un organisme infecté ou immunisé; c'est un phénomène d'accoutumance. — G. Thiry.

Gessard (C.). — *Variété mélanogène du Bacille pyocyanique.* — Il s'agit du B. de Cassin, identifié par Radais avec le B. pyocyanique, variété rare dont j'ai observé un bel exemplaire provenant d'une eau (Thiry, *Bacille polychrome et Actinomyces mordoré*, p. 76, Paris, Baillière, 1900). Si on admet que le microbe doué de la plus grande complexité fonctionnelle doit être pris comme le type de l'espèce, ce B. est le type normal du groupe. G. résume ainsi son travail : « Le nouveau pigment (le pigment noir) dépend de la présence de tyrosine dans les milieux de culture. Son identité avec le pigment que donne la tyrosine sous l'influence de la tyrosinase nous a fait admettre l'existence de cette tyrosinase dans le microbe. Le microbe emploie une autre diastase, la trypsine, pour amener la tyrosine des matières albuminoïdes sous l'état ou sa tyrosinase peut agir sur elle. Ainsi le microbe atteint la tyrosine aussi bien combinée que libre, et par là est comparable au réactif de Millon. Peut-être même l'analogie se poursuit-elle dans le détail et peut-on concevoir, dans l'action du réactif de Millon lui-même, deux phases, l'une hydratante, qui dégage la tyrosine des matières albuminoïdes, l'autre oxydante, qui la rougit; ce ne serait pas en contradiction, au moins avec ce que l'on sait de la décomposition des matières albuminoïdes en milieu acide, comme celui qu'offre le réactif azoto-mercurique, non plus qu'avec les conditions de temps et de température qu'on sait nécessaires pour que la coloration apparaisse avec ce réactif. Nous pouvons dire encore : étant donnée une fonction d'un être vivant dont on ne connaissait, avec son origine cellulaire et son aboutissant, que les produits complexes qui l'alimentent, l'étude expérimentale a révélé, dans ces produits, le principe chimique unique auquel la fonction s'adapte; dans l'être vivant, l'agent chimique par lequel elle s'exerce. Dans l'état actuel de la science nous devons en demander autant pour les diverses fonctions. Peut-on entrevoir que les autres fonctions

chromogènes du B. pyocyanique seront ramenées à des termes aussi simples et, en particulier, rattachées à des actions diastasiques? Certains faits, sur lesquels ce n'est pas le lieu d'insister, me donnent à penser que de telles actions pourraient bien entrer en jeu dans la production des autres pigments. En tout cas, la possibilité de l'association et de la coopération de diverses diastases, comme cette étude nous en a fourni un exemple, jointe à la notion récente — Hill (1898) — que des diastases peuvent faire aussi œuvre de synthèse, aide à concevoir que des actions diastasiques pourraient intervenir dans l'élaboration de produits aussi différenciés, même à partir des éléments chimiques les plus simples, comme ceux du milieu salin où nous voyons le B. pyocyanique élaborer ses pigments habituels. » Dans ce milieu la source d'Az est le succinate d'ammoniaque, pour le nouveau B. on ajoute 0,5/1000 de tyrosine sans laquelle il se comporte comme les B. pyocyaniques ordinaires. — G. Thiry.

Bertrand (**G.**) et **Sazerac** (**R.**). — *Sur une différenciation biochimique des deux principaux ferments du vinaigre.* — Il existe probablement plusieurs ferments acétiques; les deux principaux, *Mycoderma aceti* de Pasteur et *Bacterium xylinum* Brown connu aussi sous le nom de Bactérie du sorbose ou de mère du vinaigre, peuvent se différencier nettement au point de vue chimique : le second donne naissance à de la dioxyacétone aux dépens de la glycérine tandis que l'autre ne jouit pas de cette propriété. — Marcel Delage.

Kling (**A.**). — *Oxydation du propylglycol par le Mycoderma aceti.* — Comme la bactérie du sorbose, le *Mycoderma aceti*, organisme voisin du premier, transforme au moyen d'une oxydase le glycol propylénique en acétol. — Marcel Delage.

Thomas (**P.**). — *Sur la nutritution azotée de la levure.* — En fournissant l'azote à la levure sous forme d'urée on remarque que la quantité de levure formée, ainsi que sa richesse en azote, croît d'une part avec l'augmentation de la quantité d'urée, d'autre part avec la concentration du sucre, et pour ces deux produits jusqu'à un maximum au delà duquel l'addition de nouvelles quantités ne produit plus aucune action. La valeur de ce maximum dépend du reste de la quantité de levure ensemencée et de la nature de l'aliment azoté. On observe des faits analogues avec le bi-carbonate d'ammoniaque. Dans le cas d'un mélange de deux aliments azotés la forme ammoniacale semble être assimilée de préférence; ce n'est qu'à partir d'une certaine concentration en ammoniaque que l'autre forme est absorbée. Le pouvoir fermentant de la levure ne semble pas être en rapport avec la richesse centésimale en azote qui varie avec la nature de l'aliment. — Marcel Delage.

Marchal (**E.**). — *Influence des sels minéraux nutritifs sur la production des nodosités chez le Pois.* — On sait que les Légumineuses portent des nodosités radicales assimilatrices d'azote, formées par la symbiose d'un microbe, le *Rhizobium*. Les composés azotés, nitrates et sels ammoniacaux, empêchent la formation de ces nodosités; d'autres composés, sels de potassium, de sodium, agissent de même, mais à des doses beaucoup plus élevées : les sels de calcium, de magnésium et l'acide phosphorique favorisent au contraire les nodosités. — Marcel Delage.

Zopf (**W.**). — *Formation d'acide oxalique par les Bactéries.* — Toutes les bactéries acétiques étudiées par l'auteur se sont montrées capables d'oxyder du sucre de raisin en acide oxalique, tandis que la gélatine servant de milieu de culture, ainsi que d'autres substances organiques (extrait de viande, créatine, sarcosine etc.) privées de sucre, ne fournirent aucune trace d'oxalate de chaux. — Paul JACCARD.

Bertrand (**G.**). — *Sur une expérience de M. Berthelot relative à la transformation de la glycérine en sucre par le tissu testiculaire.* — En 1857, **B.** avait observé qu'au contact du tissu testiculaire, la glycérine se transformait en un sucre réducteur. L'auteur montre que cette action n'est pas due au tissu, non plus qu'à la spermine, substance oxydante qui y est contenue. Cette transformation est opérée par des microbes spéciaux non encore reconnus, vraisemblablement apportés par le tissu testiculaire. Le sucre formé est de la dioxyacétone. — Marcel DELAGE.

Robin (**A.**) et **Binet** (**M.**). — *Les conditions du terrain et le diagnostic de la tuberculose.* — Les échanges respiratoires chez les phtisiques sont beaucoup plus actifs que chez les individus sains; cette activité atteint souvent le double de la normale. Elle se rencontre avant l'invasion microbienne chez l'individu prédisposé à la tuberculose et peut servir au diagnostic de terrain favorable à cette maladie. La déminéralisation est également exagérée. — Marcel DELAGE.

Lepierre (**Ch.**). — *Les glucoprotéines comme nouveaux milieux de culture chimiquement définis pour l'étude des microbes.* — On fournit facilement aux microbes sous forme de composés simples les aliments minéraux et carbonés dont ils ont besoin; il n'en est pas de même de l'azote. La plupart des microbes ne se cultivent pas sur les composés azotés simples (tels que nitrates, sels ammoniacaux, amides, amines etc.). Pour l'étude chimique des produits qu'ils sécrètent, il serait très important de pouvoir leur fournir de l'azote sous une forme qui ne fût pas albuminoïde. Cette forme a été trouvée par l'auteur dans les glucoprotéines qui sont, comme on sait, des produits azotés relativement simples, cristallisables et non protéiques, dont la parenté avec les albuminoïdes est cependant assez proche pour être obtenus facilement; ils sont obtenus en abondance par l'hydratation des albuminoïdes au moyen de l'eau de baryte selon le procédé de SCHÜTZEMBERGER. Presque tous les microbes assimilent l'azote sous cette forme et donnent des cultures abondantes dans ce milieu relativement simple. — Marcel DELAGE.

= *Sérums, sucs d'organes, immunité, vaccination.*

Bordet (**J.**). — *Sur le mode d'action des sérums cytolytiques et sur l'unité de l'alexine dans un même sérum.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Bordet** (**J.**) et **Gengou** (**O.**). — *Sur l'existence de substances sensibilisatrices dans la plupart des sérums antimicrobiens.* — **B.** a établi la notion, en 1895 pour ce qui concerne les sérums bactériolytiques tels que le choléra-sérum, en 1898 pour les sérums hémolytiques spécifiques, à savoir que la bactériolyse et l'hémolyse sont dues à l'action combinée, à la collaboration, de deux substances bien distinctes : l'une, l'alexine, matière cellulicide et bactéricide proprement dite, se présente dans le sérum des animaux neufs et dans celui des organismes immunisés (signalée par BUCHNER dans les sérums normaux en 1892); l'autre, la substance sensibilisatrice spécifique, qui confère

aux sérums des vaccinés leurs caractères particuliers, et dont le rôle est de favoriser considérablement, d'une manière spécifique, l'influence destructive de l'alexine. Il n'a été possible de séparer et d'étudier ces deux substances que parce que l'une d'elles résiste à une température qui détruit l'autre, celle-ci pouvant de son côté être obtenue par une voie différente. Le procédé employé par **B.** et **G.** pour bien mettre en évidence l'existence des substances sensibilisatrices repose sur le fait essentiel suivant : le sérum bactériolytique ou hémolytique spécifique, chauffé au préalable à 55° C., et privé ainsi de son énergie destructive propre, confère un pouvoir bactéricide ou globulicide très intense au sérum neuf alexique, sérum non chauffé, auquel on le mélange. De pareilles substances sensibilisatrices se rencontrent dans de nombreux, probablement dans tous les sérums antimicrobiens obtenus par l'immunisation artificielle; la gravité du dommage causé aux microbes les plus divers variant avec l'espèce microbienne considérée (**B.** et **G.**). [Les substances sensibilisatrices ou substances qui résistent à la chaleur sont encore nommées, dans d'autres travaux, s. thermostabiles, anticorps spécifiques, s. immunisantes ou Immunkörper, corps intermédiaires ou Zwischenkörper, Amboreceptor ou trait d'union entre la cellule et l'alexine, copula récepteur de 3e ordre, philocytase, desmon, s. fixatrice, fixateur, sensibilisateur, etc. La substance que la chaleur détruit a été appelée : alexine, substance thermolabile, corps terminal, cytase, complément d'Ehrlich et Morgenroth, addiment, etc.]. Dans son travail **B.** cherche à préciser le mécanisme intime du phénomène, la nature de la réaction qui s'effectue entre les éléments sensibles et les substances actives. — I. L'alexine se combine-t-elle à la substance sensibilisatrice? *a*) Les faits sont : 1° En présence de sérum neuf les hématies ne touchent pas à l'alexine quand elles restent intactes (nombreux exemples); elles en absorbent une certaine dose quand elles se détruisent (sérum de poule détruisant les hématies du lapin. Bordet, 1898). 2° Lorsqu'on mélange un sérum hémolytique, préalablement chauffé à 55°, avec des hématies que ce sérum peut impressionner, ces hématies absorbent énergiquement la sensibilisatrice (Ehrlich et Morgenroth, 1899). 3° Si on mélange à du sérum neuf non chauffé — sérum alexique — des globules ou des microbes impressionnés par la sensibilisatrice appropriée, en d'autres termes par un sérum hémo- ou bactériolytique qu'on a chauffé à 55°; ces éléments sensibilisés absorbent l'alexine dont ils subissent l'influence destructive et la font disparaître du liquide. La fixation peut être si complète que le liquide perd entièrement le pouvoir de nuire à d'autres éléments, globules ou microbes, même fortement sensibilisés, que l'on peut y introduire ultérieurement. *b*) Théories. L'idée que **B.** se fait du phénomène est la suivante : La sensibilisatrice qui s'unit à l'hématie modifie celle-ci de manière à lui permettre d'absorber directement l'alexine pour laquelle elle a de l'affinité. L'action de la sensibilisatrice sur la cellule est comparable à celle des fixateurs ou des mordants lesquels confèrent à des cellules la propriété d'absorber des couleurs qu'elles refusaient d'admettre auparavant; l'action est comparable à un phénomène de teinture. Toute différente est l'interprétation d'Ehrlich et Morgenroth. La sensibilisatrice, anticorps spécifique, se combine à l'alexine jouant le rôle d'un véritable corps intermédiaire, de trait d'union s'attachant d'une part au globule, d'autre part à l'alexine. L'absorption de l'alexine par l'hématie n'est qu'indirecte : le globule s'unit à la substance intermédiaire, qui s'unit elle-même chimiquement par un autre pôle à l'alexine. **B.** examine les conséquences ou déductions théoriques auxquelles conduisent ces deux conceptions. Il lui paraît que la première hypothèse seule rend compte des faits connus et s'accorde avec de nouvelles expérien-

ces. Par exemple, les recherches de **B.** et **G.** montrent qu'on peut mélanger au sérum alexique une sensibilisatrice active contre un microbe quelconque, sans que cette alexine éprouve la moindre difficulté à détruire des globules, ou des microbes différents, que l'on impressionne par des sensibilisatrices non identiques à la première, et que l'on introduit ultérieurement. Au contraire, le pouvoir alexique disparaît entièrement du liquide si la sensibilisatrice antimicrobienne, mélangée en premier lieu, est accompagnée du microbe sur lequel elle agit spécifiquement. Ici encore c'est bien le microbe sensibilisé lui-même, et non la sensibilisatrice, qui s'empare de l'alexine. — II. Les alexines fournies par les différentes espèces animales ne sont pas identiques, mais pour un sérum alexique, tel que le sérum de cobaye neuf, cette alexine, ou chacune des alexines si l'on admet qu'il y en a plusieurs dans un même sérum, peut attaquer indifféremment les divers éléments, globules et microbes, spécialement sensibilisés, qu'on lui offre. Une même alexine peut s'attaquer aux éléments les plus divers d'après les expériences de **B.**, et de **B.** et **G.**, contrairement aux objections des partisans de la pluralité de l'alexine : Ehrlich et Morgenroth, Neisser, Bail. Cependant les sérums neufs pourraient bien contenir (expériences d'Ehrlich et Morgenroth), outre l'alexine, une, peut-être plusieurs, sensibilisatrices normales, beaucoup moins puissantes à la vérité que celles des sérums spécifiques, et dont le rôle serait de favoriser encore l'action de l'alexine. — G. Thiry.

Camus (**L.**). — *Recherches sur la fibrinolyse.* — L'auteur a cherché à préparer un sérum fibrinolytique, c'est-à-dire capable de dissoudre la fibrine, en injectant à des Lapins de la fibrine soigneusement préparée et lavée. Ce sérum ajouté au sang d'un autre animal s'est montré incapable de redissoudre les caillots, mais il en empêche la coagulation quand il est introduit avant la formation des caillots. Il n'y a pas à proprement parler formation de substances fibrinolytiques. Le sérum de l'animal injecté précipite les solutions de fibrine et aussi le sérum et les solutions de fibrine-ferment de l'animal qui a fourni la fibrine injectée. Le sérum d'un animal immunisé par injection du sérum du sujet qui a reçu l'injection de fibrine précipite également le sérum qui a servi à l'immuniser et aussi les solutions de fibrine. Le sérum normal est capable de redissoudre le précipité formé par le sérum de l'animal immunisé. Ces précipitations sont des coagulations. Beaucoup de sérums toxiques sont dans ce cas. Leur action n'est pas due à la présence d'une lysine, mais à une substance qui amène la mort de la cellule considérée, par précipitation ou coagulation. — Marcel Delage.

Nefedieff (**N.**). — *Sérum néphrotoxique.* — **N.** a vu que, sous l'influence d'injections hypodermiques d'une émulsion de reins d'animaux sains, apparaissent dans le sang des lapins et des cobayes des substances qui exercent un effet nocif sur les reins de l'espèce animale dont les organes ont servi à la préparation de l'émulsion. Cette propriété néphrotoxique du sérum est extrêmement faible, surtout celle du sérum des cobayes, probablement parce qu'il n'est possible de faire qu'un nombre d'injections très limité. Le sérum des lapins auxquels on a lié un urétère acquiert au bout de peu de temps une action néphrotoxique très forte, qui augmente encore ensuite pour d'autres lapins sains. Chez l'animal ligaturé l'autre rein devient malade. — G. Thiry.

Bierry. — *Recherches sur l'injection de sang et de sérum néphrotoxiques au Chien.* — Lindeman en injectant à des Cobayes une émulsion de reins de

Lapin produit une modification du sérum de ces animaux toxique pour le Lapin chez lequel il provoque une néphrite. Le même provoque une néphrite chez le Chien par injection de chromate de potassium et le sérum du sujet injecté à un autre Chien reproduit une néphrite. L'auteur a repris l'étude de ces phénomènes et montre que si l'on broie des reins de Chien et si l'on injecte le liquide obtenu à un Lapin, le sérum de cet animal injecté à un Chien provoque une néphrite intense avec albuminurie, parfois mortelle. Le sérum du Chien injecté se montre néphrotoxique pour un nouveau Chien et cela pendant plusieurs passages successifs, bien que la toxicité semble s'affaiblir à chaque passage. — Marcel DELAGE.

Nuttall (**J.-H.-F.**). — *La nouvelle épreuve biologique par le sang dans ses rapports avec la classification zoologique.* — Si l'on injecte à un lapin, dans le péritoine, du sang humain, le sérum du lapin acquiert la propriété, quand on l'ajoute à du sang humain dilué, de précipiter le sérum de celui-ci. Il est devenu anti-sérum pour le sang humain. Mais il n'agit pas de même pour le sang des autres animaux. Et de la même manière, on peut préparer un anti-sérum pour les sangs les plus divers. En y regardant de près, toutefois, l'auteur a constaté que l'anti-sérum pour sang humain agit aussi sur le sang de certains singes, des singes supérieurs surtout. Pareillement l'anti-sérum pour sang de chien agit sur le sang des Canidés les plus voisins du chien; celui pour sang de bœuf, sur le sang des Bovidés les plus rapprochés du bœuf. L'épreuve du sérum peut donc servir à révéler le degré de parenté et d'affinité des espèces animales. Ce travail de **N.** est provisoire : un mémoire plus étendu et plus complet sera publié. Ici, il ne s'agit que du principe de la méthode et de la conclusion en gros. — **H.** DE VARIGNY.

a) **Bordet** (**J.**) et **Gengou** (**O.**). — *Coagulation du sang et sérums anticoagulants.* — Le plasma d'oiseau (oie, poule), très pauvre en fibrin-ferment, très peu coagulable spontanément, et dont la préparation, comme l'a montré DELEZENNE, ne comporte pas de grandes difficultés, peut servir commodément comme réactif du fibrin-ferment contenu dans les sérums de diverses espèces animales. Le plasma de lapin, qu'on peut obtenir en se servant de tubes paraffinés, contient du fibrin-ferment. Dans la coagulation de ce plasma, ou du sang, un phénomène de contact de nature purement physique intervient. Tandis que ce plasma se conserve assez longtemps liquide dans un tube paraffiné, il se coagule rapidement, même en l'absence de cellules, au contact du verre. Les animaux d'espèce A, injectés de plasma ou de sérum d'espèce différente B, fournissent un sérum qui neutralise le fibrin-ferment du sang ou du sérum de l'espèce B. En outre, surtout quand il s'agit d'animaux injectés de plasma, ces sérums précipitent le plasma d'espèce B; ils en modifient le fibrinogène qui devient moins apte à la coagulation. C'est à l'action sur le fibrin-ferment que le sérum actif doit, pour la plus grande part, son pouvoir anticoagulant. Cette action présente, sinon d'une manière absolue, au moins très nettement, le caractère de la spécificité. Il en résulte que les fibrin-ferments fournis par les diverses espèces animales, bien que doués de propriétés fort semblables, « pouvant tous provoquer la coagulation d'un même fibrinogène », ne sont pas complètement identiques. Cette conclusion rappelle celle émise antérieurement (*Ann. Inst. Pasteur*, 1900) au sujet des alexines. — G. THIRY.

a) **Besredka**. — *Antihémolysines naturelles.* — Nous savons qu'en injectant, d'une part, à un Cobaye par exemple, des hématies de Mouton,

on obtient une hémotoxine qui dissout les hématies de Mouton ; qu'en injectant, d'autre part, du sang défibriné de Mouton à un Lapin par exemple, on obtient également une hémotoxine active pour le Mouton. Est-ce que ces deux hémotoxines, actives pour la même espèce d'hématies, mais fournies par deux espèces différentes, ne font qu'un, ou bien est-ce que ce sont deux substances différentes? Des expériences de **B.** il résulte que ces deux cytotoxines sont identiques pour ce qui concerne leur partie essentielle, l'anticorps spécifique, ou fixateur, ou sensibilisatrice, mais différents quant à leur cytase, ou alexine, qui varie avec chaque animal. A chaque groupe cellulaire correspond dans la nature un seul anticorps ou fixateur, quel que soit l'animal qui le fabrique. Tout sérum renferme à l'état normal des anticytotoxines autoprotectrices : l'homme et les animaux fabriquent normalement pour leurs hématies de l'antihémolysine, antiautohémolysine très probablement, neutralisant l'effet des autohémotoxines données par la digestion intracellulaire des hématies usées, digestion qui se fait dans les phagocytes par une autophagocytose continue. Il y a donc dans le sérum un antifixateur actif pour les hématies, une anticytotoxine spécifique; il y a probablement aussi un antifixateur pour chaque catégorie de cellules capables de créer une cytotoxine. L'équilibre entre le fixateur et l'antifixateur doit être réglé, d'une part par le degré de destruction des cellules, et d'autre part par la force de l'organisme de réagir contre cette destruction. Cet équilibre s'établit probablement avec le concours, et peut-être dans l'intérieur même, des leucocytes. Ils président à la formation des deux substances, et à l'état physiologique ils les laissent échapper lors de la coagulation du sang. On peut se demander si la réaction antifixatrice n'intervient pas dans le phénomène d'atrophie sénile, étant donné le rôle des macrophages dans ce processus. — G. Thiry.

b) **Besredka.** — *Hémolysine streptococcique.* — Le sang des lapins morts de streptococcie est souvent laqué, aurait-on dit autrefois, hémolysé, dit-on aujourd'hui. Le Streptocoque est le seul microbe, à la connaissance de l'auteur, capable de déterminer l'hémolyse du sang du vivant de l'animal, dans l'organisme même, ce en quoi il diffère des microbes tels que B. tétanique, pyocyanique, typhique et staphylocoque, lesquels ne deviennent hémolysants qu'in vitro et jamais in vivo. L'hémolysine streptococcique est une substance, probablement de nature diastasique, sécrétée par le Streptocoque dans certaines conditions bien déterminées. Elle a la propriété de dissoudre très activement les globules rouges de la plupart des animaux de laboratoire. Elle opère lentement à la température de la chambre, au mieux à 37° C. Elle résiste à 55° C. pendant 1/2 heure. Chauffée pendant le même temps à 65°, elle conserve son pouvoir hémolytique, il y a seulement un retard dans l'apparition de l'hémolyse. Il faut un chauffage de 2 heures à 90° ou de 10 heures à 55° pour faire disparaître complètement et définitivement l'effet hémolytique. L'H. S. ne dialyse pas. Elle peut acquérir des propriétés individuelles suivant le milieu où elle s'est formée; il s'ensuivrait donc qu'en réalité, il n'existe pas une seule streptocolysine, mais bien plusieurs, le Streptocoque étant capable de se comporter différemment selon le substrat. Peut-être que cela est vrai pour tous les microbes, le milieu peut influer non seulement sur l'abondance, mais encore sur la nature même de la toxine. Cette nature peut varier d'un milieu à un autre, ces milieux fussent-ils même très voisins par leur constitution chimique. La streptocolysine n'est pas toxique pour les animaux, mouton, lapin. Le S. dont **B.** s'est servi est celui de Marmorek. — G. Thiry.

Sawtschenko et **Melnich.** — *Immunité dans la fièvre récurrente.* — Le

sérum des convalescents de la fièvre récurrente est spécifiquement bactéricide pour les spirilles. L'auteur n'a jamais vu d'exception à cette règle. Quand, dans une chambre humide, on ajoute à une goutte de sérum d'un malade, au 2e jour du 1er ou du 2e accès, une quantité égale de sérum d'un sujet guéri de la fièvre récurrente, on observe le phénomène de Pfeiffer typique : l'enveloppe du spirille subit une altération partielle, elle se rompt au niveau des points les plus ramollis, la substance protoplasmique en sort sous forme de boules. Les auteurs admettent une action simultanée sur l'enveloppe du microbe de deux substances : 1re des alexines ou cytases de Metchnikoff, 2e des anticorps ou substances sensibilisatrices de Bordet ou fixateur de Metchnikoff. Comme cette sensibilisatrice supporte un chauffage de 55 à 60° C., le sérum conserve ses propriétés bactéricides jusqu'à cette température. Il les perd à 54°, mais à 55° la mort des spirilles est retardée par suite de la destruction des cytases. Dans l'organisme des malades se forment des agglutinines et aussi des substances immunisantes, des « fixateurs ». Le fixateur apparaît comme le résultat de la digestion intracellulaire des spirilles. Combiné à l'alexine ou cytase du sérum, il constitue la cause de la destruction des spirilles *in vitro*. La dissolution intracellulaire des spirilles a lieu aussi chez des animaux immunisés dans des régions où, comme dans la cavité péritonéale, simultanément avec le fixateur, peut intervenir aussi la cytase qui se trouve à l'état libre dans le plasma. Les spirilles disparaissent au contraire par phagocytose quand il n'y a pas d'alexine libre, exemple cavité péritonéale des animaux immunisés traités avec du bouillon ou de l'aleuronate. La substance immunisante ou fixateur sert d'intermédiaire entre le spirille et le leucocyte en transformant la chimiotaxie négative du dernier en chimiotaxie positive. Les auteurs formulent cette proposition sous une forme générale, car il est possible d'admettre deux modes d'action de la substance fixatrice : 1er Les leucocytes absorbent le fixateur; le protoplasme du leucocyte, dont la substance albuminoïde contient la molécule de fixateur, acquiert ipso facto l'activité chimique propre au fixateur vis-à-vis de l'objet de la phagocytose, d'où réaction phagocytaire. 2e Le fixateur qui se trouve à l'état libre dans le plasma est fixé sur les spirilles auxquels il communique l'affinité chimique pour le protoplasme des leucocytes, d'où encore la phagocytose. D'après leurs expériences, les auteurs considèrent la première conclusion comme légitime; la seconde est une hypothèse admissible, quoiqu'on ne puisse pas obtenir le phénomène de Pfeiffer si on fait agir les alexines sur des spirilles qui se montrent bien phagocytables dans l'organisme des animaux immunisés. Il est possible que, pour que la phagocytose se manifeste, il suffise à son objet de fixer beaucoup moins de fixateur qu'il n'en faut pour que se manifeste l'action des alexines. Dans le sang il n'y a pas la destruction extracellulaire des spirilles que l'on observe in vitro parce que le plasma ne contient pas d'alexine libre. La crise phagocytaire est déterminée par l'accumulation dans l'organisme, à un moment donné, d'une quantité suffisante de fixateur, soit lié aux leucocytes, soit fixé sur les spirilles. Cette crise contribue sans doute à l'accumulation des agglutinines. On peut admettre, pour expliquer les leucocytes remplis par une masse de spirilles, décrits par Metchnikoff et Soudakewitch, que le leucocyte s'est emparé à la fois d'un petit amas entier de spirilles agglutinés. La présente étude donne, d'après les auteurs, une nouvelle base solide à la théorie phagocytaire de Metchnikoff en écartant toute une série d'objections qui ont été formulées auparavant par l'école humorale. — G. Thiry.

Nittis (J. de). — *Immunité des pigeons et des cobayes vaccinés contre le*

charbon et propriétés de leur sérum. — L'auteur a vacciné des pigeons, espèce réfractaire que la bactéridie tue difficilement, et des cobayes, animaux si réceptifs que les auteurs considèrent leur vaccination comme impossible. La vaccination du pigeon est réelle, c'est-à-dire qu'un pigeon vacciné survit à l'injection d'une dose de culture mortelle pour le témoin; sa vaccination est facile. Celle du cobaye, avec des vaccins atténués, demande 2 à 3 mois; la difficulté est de passer d'un vaccin à l'autre, et surtout du 2e vaccin au charbon virulent. L'auteur a aussi vacciné des cobayes avec des cultures asporogénées, cela simplifie le début de l'immunisation; cependant le charbon ordinaire est préférable à cause de la difficulté d'entretien et d'obtention d'échantillons à virulence déterminée. Du reste les cultures de vaccin et de bactéridie ne commencent à sporuler, en bouillon, qu'après 48 heures. L'immunité finalement atteinte est considérable : un des cobayes a supporté 1/2 cm³ d'une culture de 48 heures d'une bactéridie venant de l'autopsie d'un mouton charbonneux. Les B. introduits sous la peau des cobayes vaccinés s'y atténuent. Cultivés dans le sérum de cobaye vacciné, ils semblent y conserver leur virulence. Le sérum de cobaye fortement vacciné est sans action sur l'infection des souris et des cobayes inoculés de charbon. Le sérum de pigeon vacciné protège bien les cobayes et les souris contre la mort par le charbon. La virulence du B. cultivé en immun-sérum de pigeon diminue. Les B. introduits sous la peau des pigeons vaccinés conservent leur virulence. — G. Thiry.

Himmel (**J.**). — *Immunité des animaux vis-à-vis du B. du chancre mou.* — Le sang coagulé et déposé, ou bien chauffé une demi-heure à 55° C., peut servir de bon milieu de culture pour le B., ce milieu peut même dans certains cas servir comme moyen adjuvant pour établir rapidement un diagnostic différentiel. Le B. résiste un peu plus longtemps dans l'organisme des cobayes dont la résistance est affaiblie par de l'acide lactique ou de l'antialexine. Celle que **H.** a préparée était d'une énergie telle que 2 parties paralysaient l'action hémolytique de 5 parties de sérum d'un cobaye vis-à-vis du sang de lapin. Dans ses expériences 5 gouttes de sérum de cobaye dissolvaient complètement une goutte de sérum de lapin en 20 minutes, et le sang additionné de 2 gouttes d'antialexine ne provoquait pas cette hémolyse. En injectant 4 cm³ d'antialexine de cette énergie dans la cavité péritonéale d'un cobaye de 200 grammes 10 minutes avant l'injection des cultures du B. on obtient la mort du cobaye au bout de 24 heures environ, tandis que les témoins ayant reçu l'un une culture, l'autre de l'antialexine, survivent. Par injections successives des cultures faites avec le sang du cœur du cobaye mort, en diminuant chaque fois la dose d'antialexine de 1/2 cm³, on obtient une culture d'une virulence telle qu'injectée à un cobaye de 200 grammes, elle le tue en 16 à 24 heures, et cela sans antialexine. Grâce à l'antialexine, qui inhibe la leuco- et la phagocytose et en annulant l'agglutination diminue l'immunité de l'organisme animal, **H.** a augmenté la virulence d'un microbe qui, jusqu'à présent, n'était pas pathogène pour les animaux. Il a obtenu en quelque sorte une nouvelle bactérie avec laquelle on peut faire les recherches expérimentales en général et sur l'immunité en particulier. De plus, l'antialexine peut être utilisée comme un des moyens d'augmenter la virulence des microbes considérés jusqu'à présent comme non pathogènes pour les animaux. — G. Thiry.

Dziertzgowski (**S.-K.**). — *De la transmission de l'immunité artificielle vis-à-vis de la diphtérie des parents aux enfants* [**XV**, *a*]. — On sait que d'après

Wernike pour la diphtérie, Vaillard pour le tétanos, le charbon et le vibrion de Metchnikoff, et Ehrlich pour le tétanos, l'immunité ne se transmet à la progéniture que par la mère. L'auteur a étudié à son tour cette question dans le cas de la diphtérie. Pour cela il recherche, par des expériences parfaites sur des chevaux, dans quelles conditions se transmettent les propriétés du spermatozoïde du père et de l'ovule de la mère au point de vue de l'acquisition de l'immunité pendant la vie fœtale. Pour cela il a dosé l'antitoxine dans le sérum et dans l'extrait testiculaire du mâle et dans le sérum et dans les vésicules de Graaf de la femelle. Il ressort de ses déterminations que le suc testiculaire en contient peu, tandis que le liquide des vésicules de Graaf en contient beaucoup, quelquefois autant que le sérum sanguin. Le liquide prostatique est également immunisé. L'extrait de la muqueuse utérine renferme 60 à 70 % de la quantité d'antitoxine du sérum (à volumes égaux); elle est donc riche en antitoxine. Il ressort d'une autre série d'expériences que le placenta ne laisse pas l'antitoxine passer au fœtus. Donc, après la formation du placenta, le fœtus ne peut plus acquérir l'immunité, ce qui montre le rôle protecteur du placenta qui ne laisse pas passer les produits non normaux. L'auteur s'appuie sur cette constatation pour expliquer que les enfants ne sont pas aussi bien immunisés que leur mère, et sur les expériences relatées plus haut pour expliquer le rôle prépondérant de la mère par rapport à celui du père dans l'immunisation. L'immunité peut ne pas se transmettre également à deux frères, de même que les caractères de ressemblance avec le père ou la mère peuvent être inégaux. Enfin, l'immunité donnée par la mère n'a pas le caractère héréditaire. Elle dure quelques mois (4 mois d'après Vaillard pour le tétanos) après la naissance. C'est une immunité passive. — C. Chabrié.

Levaditi (**C.**). — *Cytase du plasma des animaux normaux et vaccinés contre le vibrion cholérique.* — Le complément ou cytase capable de réactiver la sensibilisatrice ou corps intermédiaire existe-t-il à l'état de liberté dans le plasma des animaux neufs ou activement immunisés, ou bien ce complément, ordinairement renfermé dans le protoplasma leucocytaire, n'est-il livré aux humeurs qu'après la mort des globules blancs? **L.** expérimente avec le cobaye et le rat, et comme microbe le vibrion cholérique, variété Cassino; des recherches nombreuses et variées le portent vers la conclusion que le leucocyte polynucléaire, dépositaire par excellence du complément, retient fortement cette substance au sein de son protoplasma et ne la livre qu'après avoir plus ou moins souffert dans sa vitalité. La notion de la pluralité des compléments, qui est vraisemblable, ne va pas à l'encontre, de même que le fait que l'injection d'anticomplément à un animal neuf détermine une diminution sensible de la teneur du sérum en complément; ce qui plaide le plus en faveur de la non-liberté du complément dans le plasma circulant ce sont les constatations de von Dungern, c'est-à-dire le pouvoir fixateur que les organes provenant de Mammifères et Oiseaux normaux exercent vis-à-vis du complément renfermé dans le sérum de lapin. **L.** a vu que non seulement des tissus, mais aussi des cellules libres, tels que les spermatozoïdes du taureau, fixent le complément hémolytique renfermé dans le sérum du lapin neuf. Les vibrions cholériques injectés dans la circulation générale des animaux vaccinés, de manière à éviter autant que possible la phagolyse, ne sont jamais transformés en granules au sein du plasma circulant. Le phénomène de Pfeiffer n'a lieu que dans les organes, et alors il s'opère à l'aide du complément mis en liberté par les phagocytes accumulés à l'intérieur de ces organes. Le plasma des animaux immunisés ne renferme pas de complément

libre et la phagocytose s'opère chez eux avant toute intervention visible des humeurs. Les expériences qui consistent à introduire dans la circulation générale des animaux neufs des vibrions préalablement sensibilisés au moyen d'un immun-sérum prouvent que, comme celui des organismes activement vaccinés, le plasma des animaux neufs ne renferme pas du complément libre. Les liquides transsudatifs ne renferment pas de complément, mais si artificiellement on enrichit le plasma en matière bactéricide, alors les liquides transsudatifs deviennent capables de réactiver la sensibilisatrice. — G. Thiry.

Phisalix (**C.**). — *Recherches sur les maladies des Chiens. — Vaccination du Chien contre l'infection expérimentale.* — La maladie du Chien est due à un microbe isolé par l'auteur. La virulence de l'agent pathogène peut être atténuée en le cultivant dans un bouillon de peptone glycériné. En injectant préventivement à l'animal des cultures de plus en plus virulentes : on arrive à le rendre complètement réfractaire à l'infection. Ce traitement constitue une véritable vaccination contre la maladie des Chiens. — **Ph.** trouve le microbe de la maladie des chiens, dont les cultures paraissent proprement vaccinantes. — Marcel Delage.

= *Venins.*

Launoy (**L.**). — *Altérations rénales consécutives à l'intoxication aiguë par le venin du Scorpion.* — On observe, dans l'intoxication par le venin du Scorpion, dans le rein les modifications suivantes : turgescence des cellules, vacuolisation du réticulum cytoplasmique, chromatolyse, caryolyse, glomérulite grave et hémorragies. — A. Labbé.

= *Parasites.*

Laveran (**A.**) et **Mesnil** (**F.**). — *Notes diverses sur les Trypanosomes* [**XIV**, *b* ε]. — Rabinowitsch et Kempner (1899) ont montré que : 1° les rats qui ont eu une infection à *Tryp. Lewisi* ont l'immunité active ; 2° ceux qui ont reçu plusieurs inoculations de sang à *T. Lewisi* acquièrent un sérum doué de propriétés préventives. **L.** et **M.** montrent que ce sérum est à la fois agglutinant et préventif, sans être microbicide. L'agglutination des Trypanosomes n'est, en règle générale, pas précédée de leur immobilisation. Les amas sont décomposables en rosaces dans lesquelles les Trypanosomes, en contact seulement par leur extrémité postérieure, ont leurs flagelles libres et mobiles à la périphérie. — Un certain nombre de sérums d'animaux neufs (cheval, poule) sont également agglutinants; mais ils ne sont pas préventifs. **L.** et **M.** ont étudié en détail le mécanisme de l'immunité naturelle des cobayes, de l'immunité acquise (activement ou passivement) des rats contre *T. Lewisi*. Ils n'observent aucune action humorale sur les Trypanosomes. En revanche, ils constatent l'englobement de Trypanosomes très mobiles par les phagocytes; le leucocyte émet des pseudopodes très longs et le parasite paraît comme au centre d'un cratère très aigu; des figures rendent compte des détails de l'englobement et de la digestion des Trypanosomes. Les détails de l'englobement rappellent ceux donnés par Sawtchenko (*Ann. Biol.*, V, 332) pour les spirilles de la fièvre récurrente. — **L.** et **M.** concluent en disant que l'immunité des rats et des cobayes vis-à-vis des Trypanosomes est d'ordre phagocytaire. — Yves Delage.

= δ) *Tactismes, Tropismes.*

= *Héliotropisme, phototropisme.*

Nagel (**W.-A.**). — *Phototaxie, photokinésie et sensibilité différentielle.* — L'action directrice de la lumière sur les animaux a été identifiée par Loeb à l'héliotropisme des plantes. On peut citer, en faveur de cette opinion, les expériences de Davenport et Cannon sur les Daphnies, celles d'Élisabeth Towle sur les *Cypridinopsis*, dans lesquelles le phototactisme positif s'exerçait constamment suivant la direction des rayons lumineux, indépendamment de l'intensité de la source. Il n'en est pas toujours ainsi : dans les expériences d'Engelmann et Verworn sur divers Protistes, dans celles d'Oltmans sur les *Volvox*, l'action de la lumière dépend moins de sa direction que de son intensité (mouvements photométriques d'Oltmans). Paul Bert a démontré également le déplacement des Daphnies perpendiculairement à l'incidence des rayons : dans une auge éclairée par la lumière spectrale, les animaux s'accumulaient dans le jaune (ou dans le vert d'après la rectification de Lubbock). Yerkes a séparé cette réaction du phototactisme sous le nom de photopathie. Malgré les objections de Towle, qui croit pouvoir expliquer les déplacements latéraux par l'action de sources lumineuses secondaires dues à la réflexion des rayons par les parois de l'auge ou par les particules répandues dans le liquide, il est incontestable que la lumière agit par son intensité aussi bien que par sa direction. L'auteur a reconnu chez des Mollusques qui vivent dans le sable un phototactisme. Les Planaires sur lesquelles on projette la lumière s'agitent jusqu'à ce qu'elles aient trouvé l'ombre (sensibilité différentielle de Loeb). Ces divers modes d'irritabilité sont essentiellement distincts des tactismes et des tropismes qui impliquent une action directrice. Aussi l'auteur rejette-t-il la nouvelle nomenclature de W. Rothert, qui propose de nommer « apobatische Phototaxis » la sensibilité différentielle et « strophische Phototaxis » le phototactisme proprement dit. Le premier terme étant inexact, le second devient superflu. Il est également inutile de substituer les mots « prosphototaxis » et « apophototaxis » aux expressions courantes de phototactisme positif ou négatif. — L'auteur établit une nouvelle distinction parmi les cas considérés comme sensibilité différentielle par Loeb. Il réserve le nom de photokinésie au mode d'irritabilité qui porte un animal à chercher la lumière s'il est dans les ténèbres ou les ténèbres s'il est dans la lumière. Il rejette le terme de photopathie de Yerkes, comme ne répondant pas à une notion précise et se confondant avec d'autres modes d'irritabilité. La lumière met donc en jeu quatre modes d'irritabilité : phototropisme, phototactisme, photokinésie et sensibilité différentielle, qui peuvent se combiner ou se manifester séparément. Les autres agents qui mettent en jeu l'irritabilité doivent donner lieu à des distinctions analogues (chimiotactisme, etc.). [Il serait utile de traduire l'expression de sensibilité différentielle ou *Unterscheidsempfindlichkeit* par un terme technique analogue à ceux qui désignent les autres modes d'irritabilité : nous proposerons celui de *photocrisie*]. — P. Vuillemin.

b) **Wiesner** (**J.**). — *La situation des fleurs par rapport à la lumière.* — Comme les feuilles, les fleurs sont photométriques ou aphotométriques (Voir *Ann. Biol.*, V, 382). Les fleurs euphotométriques sont rares (*Ipomœa purpurea*). Les inflorescences phototropiques se présentent comme une adaptation à un éclairage unilatéral, au contraire les inflorescences aphototropiques (*verbascum*) comme une adaptation à un éclairage diffus. Il est inexact que les fleurs du Soleil (*Helianthus annuus*) suivent la direction de la lumière solaire

Il n'y a pas de plantes qui suivent en réalité le cours du soleil, elles s'orientent de façon à recevoir le plus de lumière et c'est tout. Les cas d'*Impatiens Noli-tangere*, *de Cyclamen europæum*, *Leontondon hastile*, *Geranium pratense*, *Digitalis grandiflora*, *Melampyrum silvaticum* sont étudiés. — L. Terre.

= *Chimiotropisme.*

Jennings (**H.-S.**) et **Crosby** (**J.-H.**). — *Études sur les réactions des organismes unicellulaires. — VII. La façon dont les bactéries réagissent aux excitants, en particulier aux excitants chimiques.* — Dans ses travaux antérieurs sur les Infusoires, Jennings démontrait que les phénomènes qu'on appelle tactiques sont dus non pas à une orientation active de l'organisme, mais à un mouvement de réflexe déterminé qui reste le même quelle que soit la nature de l'excitant. Dans le travail présent, les auteurs poursuivent sur les bactéries, en particulier sur le *Spirillum*, l'étude des réactions provoquées par les excitations chimiques. La réaction la mieux marquée est celle produite par l'O. On sait que les bactéries renfermées dans l'eau s'accumulent autour des bulles d'air, aux bords de la lamelle, autour des cellules végétales vertes — diatomées ou autres — qui dégagent de l'O à la lumière. Comment se forment ces accumulations? Les bactéries sont uniformément distribuées dans la préparation et nagent dans toutes les directions. Si dans la préparation il y a quelque algue qui devient le centre de l'émission de l'O, elles ne changent d'abord pas la direction de leurs mouvements, mais si un *Spirillum* arrive par hasard à pénétrer dans la zone oxygénée, voici ce qui se passe. Il continue à nager indifféremment dans cette zone jusqu'à ce que, après l'avoir traversée, il atteigne sa limite du côté opposé; alors une réaction se produit : le *Spirillum* renverse le sens de son mouvement et retourne en arrière, là il atteint de nouveau le bord de la zone, une nouvelle réaction se produit, et ainsi de suite. Le *Spirillum* se trouve ainsi à chaque fois rejeté à l'intérieur de la zone qui finit par renfermer de nombreuses bactéries ayant subi le même effet. Il n'y a là aucune orientation active; dans l'intérieur de la zone oxygénée les bactéries nagent dans toutes les directions, sans aucunement se rapprocher du centre de dispersion de l'O, de même qu'en dehors leurs mouvements sont en rien influencés par sa présence. La raison de ce « réflexe moteur », absolument analogue à celui des Infusoires (sauf qu'ici le mouvement est plus simple, les deux extrémités et les deux côtés du corps ne présentant aucune différence), est dans le changement du milieu : la bactérie renfermée dans la zone oxygénée passe, à la limite de cette zone, d'un milieu plus oxygéné dans un milieu moins oxygéné. [Les auteurs n'expliquent pas pourquoi le passage inverse, à l'entrée de la zone, n'est suivi d'aucun effet]. Les mêmes phénomènes ont lieu autour des bulles d'air et près des bords de la lamelle. Là cependant, on constate l'existence d'un certain optimum d'oxygénation : la réaction se produit avec plus d'intensité encore lorsque la bactérie passe de la zone oxygénée voisine du bord à la zone encore plus oxygénée qui est immédiatement contiguë à l'air extérieur. De même que ce « chimiotactisme positif », le « chimiotactisme négatif » peut être provoqué avec certaines substances chimiques (chlorure de sodium, certains acides, etc.). — M. Goldsmith.

= *Galvanotropisme.*

Dale (**H.**). — *Galvanotaxisme et chimiotaxisme des Infusoires ciliés.* — Depuis la découverte du galvanotaxisme des Infusoires par Verworn, les phy-

siologistes ont tâché d'élucider la nature de cette réaction. Les uns en ont fait du chimiotaxisme, les Infusoires recherchant ou fuyant les substances acides ou alcalines mises en liberté par le courant électrique; les autres l'ont réduit à un simple phénomène mécanique, les Infusoires étant transportés vers l'un des pôles par le courant d'eau cataphorique, comme le sont des particules inertes. D'après l'auteur, il faut distinguer le cas dans lequel les Infusoires sont placés dans des solutions d'électrolytes et où il y a un parallélisme complet entre le galvanotaxisme et le chimiotaxisme, et celui où ils nagent dans l'eau pure ou presque pure, cas dans lequel ce parallélisme n'existe plus. — *I. Solution de NaCl à* 0,6 %. Les cinq espèces d'Infusoires qui se rencontrent dans l'intestin de la Grenouille (*Opalina*, *Nyctotherus*, *Balantidium*, etc.) sont successivement étudiées. Deux échantillons d'une même espèce, prélevés sur la même récolte, sont soumis, l'un à l'action du courant constant, l'autre à l'action des substances chimiques. Il se fait que, pour une même espèce, le galvanotaxisme change de signe suivant que la solution salée est neutre, alcalinisée ou acidifiée. En deçà d'un certain degré d'acidité, cette espèce se dirige vers l'anode; au delà, vers la cathode. Une autre espèce a, dans les mêmes conditions, une réaction inverse. Mais chaque variation est toujours accompagnée d'une variation équivalente dans le chimiotaxisme des Infusoires examinés dans les mêmes solutions, l'attraction vers l'anode correspondant chaque fois à une attraction vers le tube capillaire qui contient de l'acide, l'attraction vers la cathode correspondant à une attraction vers le tube capillaire qui contient de la soude. Aussi peut-on dire que, dans le cas où les Infusoires nagent dans l'eau salée, leur galvanotaxisme n'est que du chimiotaxisme. — *II. Eau à peu près pure.* Ici il n'y a plus parallélisme entre le galvanotaxisme et le chimiotaxisme. Le galvanotaxisme n'est plus du chimiotaxisme. L'auteur rejette l'idée du transport cataphorique des Infusoires et admet qu'ils réagissent au courant d'eau cataphorique par rhéotropisme. — G. Bullot.

= *Géotropisme.*

Nemec (Bohumil). — *Sur le mode de perception de la pesanteur dans les plantes.* — L'auteur attribue le géotropisme positif des racines à l'action de la pesanteur sur divers corps figurés de poids spécifiques différents contenus en plus ou moins grande abondance dans le suc cellulaire et le plasma de certaines cellules. L'observation montre que ces corpuscules occupent dans les cellules des positions déterminées par leur poids spécifique. En faisant varier la direction de l'organe qui les renferme, ils prennent assez rapidement la position d'équilibre physique correspondant (en 15 à 20 minutes à la température de 20° dans la coiffe des racines de *Vicia Faba*).

Les corpuscules dont il s'agit sont, soit des chloroplastes avec grains d'amidon ou des leucoplastes, soit des chloroplastes avec cristalloïdes, soit enfin des cristaux inorganiques et des noyaux. Les premiers ont un poids spécifique supérieur à celui du suc cellulaire et du protoplasme. Les noyaux, bien qu'ils soient en général plus légers, présentent cependant à cet égard les plus grandes différences. Les corpuscules sensibles à la pesanteur apparaissent le plus souvent dans la couche amylacée (Stärkescheide), mais se rencontrent aussi dans le parenchyme. Les organes les plus riches à cet égard sont les cellules du sommet de la coléoptile chez quelques plantules de Graminées, ainsi que les renflements articulaires de ces mêmes plantes. Les renflements moteurs de quelques plantes nyctitropiques contiennent dans les cellules de la couche amylacée des grains d'amidon volumineux qui sont constamment

rassemblés sur la face inférieure de la cellule. Dans les 150 espèces étudiées par l'auteur, les organes géotropiques possèdent tous des cellules à corpuscules sensibles. Dans les organes positivement géotropiques, les cellules en question occupent toujours une zone inférieure à celle où la courbure se manifeste; dans les organes négativement géotropiques c'est l'inverse qui a lieu, à moins que les cellules à corpuscules ne coïncident avec la zone de courbure. Chez les jeunes organes qui ne possèdent encore aucune sensibilité géotropique on ne rencontre aucun corpuscule. *Les racines dont la coiffe est coupée de façon à enlever les cellules à corpuscules perdent leur sensibilité géotropique* qui réapparaît à la régénération des tissus sectionnés. On peut se convaincre que les racines anormales ou malades chez lesquelles le géotropisme ne se manifeste pas sont dépourvues de corpuscules sensibles. *La sensibilité géotropique disparaît également d'une racine normale lorsqu'on parvient à éliminer des cellules les corpuscules à poids spécifique élevé.* Dès que les corpuscules en question réapparaissent, le géotropisme se manifeste de nouveau. Au moment où s'effectue la courbure géotropique de la racine, les corpuscules s'accumulent insensiblement sur la paroi inférieure, tandis que le plasma s'amasse sur la face opposée. — Paul JACCARD.

Haberlandt (G.). — *Sur la perception de l'excitation géotropique.* — Depuis que les zoologues ont montré que les « otocystes » de nombreux animaux inférieurs représentent non pas des organes auditifs mais des appareils de perception de la pesanteur et de sa direction, les botanistes ont cherché si rien de semblable n'existe chez les plantes. De ses études concernant spécialement le géotropisme négatif, l'auteur conclut que la couche amylacée (Stärkescheide) (1), caractérisée par ses gros grains d'amidon mobiles, réalise très probablement le rôle d'organes de perception de la pesanteur. Il combat à ce propos l'opinion de HEINE qui considère cette couche comme un tissu de réserve absorbé par l'accroissement du liber avoisinant, et montre qu'il n'y a pas proportionnalité entre le développement de ces deux tissus. A l'appui de sa conclusion, l'auteur constate que la couche en question ne possède son plein développement que dans les portions de tige nettement soumises au géotropisme et qui sont en voie d'allongement vertical. Dans les portions complètement développées, la couche amylifère est dans la règle dépourvue d'amidon, et, bien qu'il soit probable que cet amidon ait servi à l'accroissement des tissus voisins, ce ne doit pas être là son rôle principal. Les nœuds des tiges articulées (Rubiacées, Caryophyllées, Polygonacées, etc.) sont instructifs à cet égard. Lorsqu'on examine une coupe transversale d'un « nœud » maintenu depuis quelques heures horizontalement, on constate dans la position des grains d'amidon de l'écorce et de la moelle d'une part et ceux de la couche amylacée d'autre part, une différence frappante. Tandis que dans le second cas les grains d'amidon sont tous réunis contre la paroi cellulaire tournée vers la terre, dans le premier cas ils restent indifférents vis-à-vis de la pesanteur et sont irrégulièrement répartis. Il semble donc exister dans la couche amylacée certaines particularités facilitant la mobilité des grains d'amidon et leur sensibilité à la pesanteur, particularités que ne possèdent pas les cellules amylifères ordinaires. Bien qu'il soit difficile de se prononcer avec précision sur ce point, on peut considérer comme facilitant l'action de la pesanteur sur la couche amylacée, la grosseur de ses grains d'amidon qui entraîne une diminution proportionelle de la résistance du milieu ambiant lors de la chute, l'augmentation

1. Péricycle.

de poids spécifique produite par une forte proportion de matières minérales incluses, enfin la grande fluidité du suc cellulaire dans lequel ces grains sont inclus ainsi que leur grande indépendance vis-à-vis du noyau cellulaire lequel est englobé dans une mince couche de protoplasme pariétal. Mais si la couche amylacée perçoit l'excitation due à la pesanteur, elle doit être en communication (Reizleitung) avec les tissus dont la croissance est influencée par le géotropisme, c'est-à-dire le parenchyme cortical et dans certains cas la moelle; c'est par les ponctuations aréolées des parois tangentielles que cette communication doit s'effectuer, car le plasma cellulaire y est particulièrement adhérent de part et d'autre de la cloison, laquelle est très probablement traversée par des communications protoplasmiques directes. Recherchant si l'amidon de la couche amylacée constitue une substance de réserve utilisée lors des courbures géotropiques dans diverses plantes, l'auteur n'a pu constater aucune diminution du contenu amylacé ni sur le côté convexe ni sur le côté concave des cellules considérées. En enlevant avec soin l'épiderme, le collenchyme et une partie du parenchyme cortical de tiges de *Tradescantia*. il a pu constater que la moelle est encore susceptible de courbure géotropique, tandis qu'elle ne l'est plus si l'on enlève le reste du parenchyme cortical et la couche amylacée. *On peut en conclure que la perception de l'excitation due à la pesanteur* (Perception des Schwerkraftreizes) *n'a son siège ni dans la moelle ni dans les faisceaux vasculaires ou le tissu mécanique. mais seulement dans la couche amylacée et dans les cellules corticales immédiatement avoisinantes.* Le travail d'**H.** complète celui de Nemec. Tous deux apportent une certaine confirmation aux vues théoriques de Fr. Noll. Seulement tandis que Noll attribuait le géotropisme à l'action de la pesanteur sur des éléments figurés invisibles, supposés analogues à des centrosphères, Nemec et **H.** s'accordent pour conférer la sensibilité géotropique à des éléments déjà connus du contenu cellulaire. Les intéressants travaux de ces deux auteurs, en éclairant d'un jour nouveau la question du géotropisme, laissent encore bien des points inexpliqués. S'il paraît évident que les plastides de la couche amylacée sont sensibles à l'action de la pesanteur, l'énergie avec laquelle se manifeste son action (force de pénétration des racines par exemple) semble hors de proportion avec l'excédent de poids spécifique des corpuscules sensibles vis-à-vis de la densité des cellules qui les renferment. — Paul Jaccard.

Hochreutiner. — *Sur une manifestation particulière des sensibilités géo- et héliotropiques chez les plantes.* — Longue série d'expériences accompagnées de schémas, dont on peut conclure que dans certains cas le géotropisme d'une tige peut changer de sens, lorsqu'on la place dans une position contraire à sa position habituelle. Ce fait se vérifie pour les tiges dont la situation normale, horizontale ou plus ou moins pendante, est une exception apparente aux lois du géotropisme négatif de la tige. — F. Guéguen.

Darwin (F.). — *Sur le géotropisme et la localisation de la région sensitive.* — On sait qu'à la suite des travaux de Pfeffer, de Czapek, etc., on a distingué dans la plupart des racines et des tiges en voie de croissance, une *région sensitive*, sensible au géotropisme ou à l'héliotropisme, véritable organe sensoriel transmettant une excitation à une *région motrice* qui produit les courbures tropiques. L'auteur, opérant sur quelques graminées, a réussi à montrer la localisation de la région sensible au géotropisme dans le cotylédon et a obtenu, par un dispositif maintenant cette dernière fixe et en état continu d'excitation, des courbures se continuant pour ainsi dire indéfiniment

dans la même direction. Ces résultats obtenus par le géotropisme doivent aussi s'obtenir avec l'héliotropisme, mais les expériences sont plus difficiles et n'ont pas encore été absolument concluantes. — R. Maire.

= *Hydrotropisme.*

Ensch (**N.**). — *Notes sur les Myxomycètes.* — Les amibes de *Chondrioderma* ne s'unissent en plasmode que sous certaines influences (ex. décoction ou extrait de tiges de *Faba*); ce stade plasmode est très fugitif, mais **E.** a pu en prolonger la durée en maintenant l'organisme entre une plaque de verre et une infusion de tan. Quand un plasmode est devenu négativement hydrotactique, si on le replace dans l'eau, il se fragmente et dégénère. — A. Labbé.

= *Tropismes divers.*

a) **Jennings** (**H.-S.**). — *La natation en spirale des organismes.* — On sait que beaucoup de spores mobiles, d'Infusoires, de Rotifères, exécutent en avançant une série de révolutions autour de leur grand axe et décrivent un chemin en forme de spirale; mais on n'avait pas encore donné l'explication biologique de ce fait. L'auteur a démontré le premier qu'il existe une relation constante entre l'orientation du corps de l'animal en mouvement et la position de l'axe de la spirale qu'il décrit : c'est toujours le même côté du corps qui se trouve du côté extérieur de la spirale. Ce mode de progression est rendu nécessaire par l'asymétrie du corps chez ces êtres; leur asymétrie les condamnerait à décrire sur place, sans avancer, des cercles fermés, en versant sans cesse du même côté. Cette tendance se trouve compensée quand ce côté est sans cesse orienté dans une nouvelle direction : on reconnaît là le mécanisme de la trajectoire rectiligne de la balle d'un fusil à rayure héliçoïdale. La rotation fait défaut quand l'organisme se déplace le long de la surface d'un corps; mais, ici encore, la progression n'a pas lieu en ligne droite. L'animal présente constamment un même côté à la surface en question, par suite d'un effet d'attraction spécial (thigmotropisme) : la trajectoire est calculée de manière à établir la compensation entre cette action et celle qui résulte de l'asymétrie. L'examen au microscope ordinaire ne permet pas de reconnaître ce fait : il faut employer un dispositif de stéréoscope binoculaire. — Chez les Rotifères, on retrouve ce même trajet en hélice, bien que le corps soit ici symétrique; mais sur l'animal libre dans l'eau, on constate facilement la différence entre le côté ventral et le côté dorsal, et la tendance à verser de ce dernier côté : l'animal, quittant le fond, décrit d'abord une série de cercles, qui cessent dès que commencent les révolutions autour du grand axe. L'auteur termine par l'examen de quelques cas particuliers qui confirment le principe général indiqué par lui : des Rotifères incurvés du côté ventral (*Diaschiza*) présentent un mouvement de rotation en sens inverse du type ordinaire; des Ciliés (*Euchlanis*) qui possèdent deux quilles latérales et une dorsale, suivent une direction rectiligne sans décrire de spirale. — L. Defrance.

Frandsen (**P.**). — *Études sur les réactions du Limax maximum aux excitations directrices.* — Ce travail est, jusqu'à un certain point, la suite de celui de Davenport et H. Perkins sur le géotactisme chez le même animal. L'auteur étudie trois sortes de tactismes : le thigmotactisme, le géotactisme et le phototactisme. — I. *Thigmotactisme.* Dans les circonstances ordi-

naires, l'animal est négativement thigmotactique, le côté gauche du corps étant plus sensible que le côté droit. Ces expériences, d'ailleurs, n'ont été faites qu'en vue de celles sur les autres tactismes. — II. *Géotactisme*. Comme tendance générale, l'animal se meut vers la terre, ce qui, peut-être, s'explique par son genre de vie nocturne, par son habitude de chercher, pendant le jour, des trous pour se cacher. La partie antérieure du corps se met seule en mouvement, la tête se penchant vers la terre; le reste les suit d'une façon passive. Divers facteurs viennent modifier cette tendance générale : le rapport entre la longueur de la partie antérieure du corps et la partie postérieure (cette dernière étant plus lourde peut, par son poids, arriver à se placer à un niveau inférieur à celui de la tête), la quantité et la qualité du mucus sécrété, le bon ou le mauvais état de nutrition, etc. Elle varie également suivant les heures du jour et même suivant les individus. — III. *Phototactisme*. En présence d'une lumière intense, l'animal manifeste un phototactisme négatif très marqué qui s'affaiblit avec la diminution de la lumière. A un certain point — un point neutre — la lumière ne paraît plus provoquer aucune réaction; lorsqu'elle s'affaiblit au delà de ce point, la réaction de négative devient positive et s'accentue de plus en plus. Puis cette réaction positive commence à son tour à diminuer d'intensité, jusqu'à ce que — dans l'obscurité absolue — il n'y ait plus de réaction du tout. La sensibilité à l'égard de la lumière n'est pas la même des deux côtés : le côté gauche du corps est ici également plus sensible que le côté droit. Il y a, d'ailleurs, des différences individuelles, comme pour tous les tactismes en général. — M. Goldsmith.

Mitsukuri. — *Le phototactisme négatif et les autres propriétés de Littorina considérés comme facteurs déterminants de son habitat.* — **M.** a fait des expériences variées sur *Littorina exigua*, dans le but de déterminer les raisons d'être de son habitat spécial, le Mollusque se trouvant exclusivement dans un espace qui s'étend depuis le plus haut niveau des marées jusqu'à deux ou trois pieds en dessous. Ce Gastropode, sur les expériences, montre un phototactisme négatif très fort, qui l'incite évidemment dans la nature à s'arrêter dans les cavités des rochers suffisamment obscures; sans aucun doute, il n'aime pas à être submergé; lorsqu'en rampant il atteint le bord de l'eau, il hésite visiblement à s'y enfoncer, et souvent longe horizontalement le niveau de l'eau comme s'il recherchait une route meilleure. Cependant, la phototaxie négative est la plus forte, et quand on a disposé l'expérience de telle façon que l'eau profonde soit la région la moins éclairée, le Mollusque plonge pour fuir la lumière. Quand le Mollusque a été baigné quelque temps par l'eau, soit par les vagues, soit par un jet d'eau artificiel, et qu'il est ensuite laissé tranquille, il peut devenir positivement phototactique et aller de la terre vers la mer, peut-être pour se nourrir. — Ces propriétés expliquent les mouvements de la Littorine : quand elle commence à être éclaboussée par l'eau, elle obéit au phototactisme négatif, c'est-à-dire gagne les régions sombres, pratiquement les trous des rochers jusqu'à la fin de la région humide; quand l'eau baisse, elle obéit au phototactisme positif, c'est-à-dire redescend vers le niveau de l'eau, sans l'atteindre toutefois, en raison de son hydrotactisme négatif. **M.** remarque que les Littorines ne se déplacent pas beaucoup; un individu marqué en août a été retrouvé à la même place quatre mois plus tard, en décembre. — L. Cuenot.

Bogdanow (E.-A.). — *La biologie des Coprophages.* — L'auteur s'est proposé d'étudier un groupe d'Insectes assez bien délimité par ses conditions

d'existence : celui qui constitue la faune du fumier. Il étudie l'influence sur cette faune de l'âge du fumier, de la saison, du temps, de la température. Puis il examine l'action (particulièrement sur les larves et les formes adultes de Diptères) de l'héliotropisme, du géotropisme, de la chaleur etc. Les larves de *Musca domestica* sont très sensibles à la lumière et se rendent bien compte de la direction des rayons qu'elles suivent très exactement en marchant vers la source de lumière. Les insectes adultes sont moins sensibles. c'est l'action combinée de l'héliotropisme et du géotropisme qui est cause de ces rassemblements des mouches dans l'intérieur des habitations que l'on constate toujours. Les habitations jouent ici le rôle de ces cloches de verre dont on se sert pour attraper les mouches : elles viennent d'en bas et montent vers la partie éclairée sans pouvoir trouver d'issue ensuite. Parmi les autres facteurs qui influencent les mouvements des larves et des insectes adultes, **B.** cite l'odorat qui est très développé. Il pose aussi la question de l'existence chez eux de la mémoire et la résout par l'affirmative. — M. Goldsmith.

= ε) *Phagocytose.*

Stassano (**H.**). —*Du rôle des leucocytes dans l'élimination.* — Les leucocytes sont des organes extrêmement actifs d'élimination ; lorsqu'une substance toxique (par exemple du mercure) est introduite dans l'économie, on peut démontrer par des expériences directes que les leucocytes se chargent de la substance nuisible et viennent l'apporter aux différents organes d'élimination, en particulier à l'intestin dans lequel ils se déversent constamment. On peut provoquer par des injections successives de la même substance nuisible une augmentation considérable de l'activité éliminative des leucocytes. [Il y a là une explication du mithridatisme]. — Marcel Delage.

Brodie (**W.**). — *Sur la destruction des leucocytes.* — Dans les ganglions lymphatiques du chien, il existe de nombreuses cellules amiboïdes, volumineuses, avec un noyau en forme de croissant, pourvu d'un gros nucléole et de très peu de chromatine : ces cellules ingèrent des leucocytes. Les noyaux phagocytés sont opaques et se trouvent dans des vacuoles. Quant au cytoplasma, il ne tarde pas à disparaître. Les mêmes faits s'observent chez l'homme, mais pas chez le chat. — M. Hérubel.

Cuénot (**L.**). — *Études physiologiques sur les Astéries.* — Les amibocytes se multiplient uniquement par division directe, il n'y a pas d'organe globuligène. Les absorbants intestinaux amènent à la glande ovoïde le liquide nourricier absorbé sur les cæcums radiaux; là, il subit une épuration et est transporté par des lacunes nourricières à la face orale d'une part, et aux organes génitaux d'autre part. Les lacunes nourricières sont logées dans des cavités périlacunaires, où diffusent les substances nutritives, qui sont ainsi conduites à des organes ne recevant pas de ramifications lacunaires directes. Chez les Astéries et les Oursins, il y a deux sortes de cellules excrétrices : 1° des néphrocytes à indigo, représentés par l'épithélium d'une portion du tube digestif; 2° des néphrocytes à carminate, représentés par les épithéliums péritonéaux du cœlome, des cavités ambulacraires et périlacunaires, et enfin par les amibocytes libres et les cellules internes de la glande ovoïde. Les produits d'excrétion des cellules péritonéales tombent dans le cœlome, où ils sont capturés par les phagocytes; ceux-ci, comme l'a déjà vu Durham, peuvent s'échapper au dehors en passant à travers la paroi des tubules branchiaux; la phagocytose éliminatrice, vu son intensité, est tout à

fait efficace chez les Astéries, tandis que chez les autres animaux où on l'a signalée, il n'y a qu'une minime partie des produits d'excrétion qui s'échappe ainsi au dehors; le reste s'accumule à demeure dans le tissu conjonctif, et l'encombre à mesure que l'animal vieillit. — L. Cuénot.

Zilberberg (**A.**) et **Zeliony** (**J.**). — *Chimiotaxie négative des leucocytes des lapins infectés par la culture pure de B. du choléra des poules.* — Après l'injection sous la peau ou dans la cavité péritonéale du lapin d'une culture virulente sur gélose, il y a absence de phagocytose vis-à-vis des B. qui se sont déjà développés dans l'organisme. On ne trouve presque pas de phagocytose après l'injection, dans le courant circulatoire du lapin, de B. presque exclusivement virulents (injection d'une culture développée dans l'exsudat péritonéal). Il faut expliquer la phagocytose, observée après injection de cultures en milieu artificiel, par la présence dans ces cultures de B. non virulents parmi les B. virulents. Les leucocytes du lapin, animal très sensible à la maladie, ne dévorent pas, quelle que soit la voie d'introduction, les B. virulents pendant toute la durée de la maladie; c'est dû, non à l'empoisonnement des leucocytes, mais à leur sensibilité chimiotactique négative. Ils conservent jusqu'à la mort de l'animal la propriété de choisir entre les B. virulents du choléra des poules et d'autres microbes non virulents, de même qu'ils distinguent dans une culture virulente des B. non virulents. — G. Thiry.

Golovine (**E.-P.**). — *Observations sur les Nématodes. I. Organes phagocytaires.* — L'auteur continue les recherches de Metalnikov et Nassonov, surtout de ce dernier, en les étendant à un nombre de formes beaucoup plus grand. Les résultats obtenus l'amènent à des conclusions contraires à celles de Nassonov, en particulier relativement aux « organes terminaux » des cellules étoilées des Nématodes parasites. Pour Nassonov, chacun de ces organes est une cellule, la granulation colorable qu'il renferme — un noyau et l'organe phagocytaire tout entier — un organe pluricellulaire. Pour **G.**, les organes terminaux ne sont que des modifications particulières de la couche périphérique de la cellule phagocytaire, et les prétendus noyaux simplement des inclusions auxquelles il donne le nom de sphères chromophiles; l'organe phagocytaire serait ainsi unicellulaire chez toutes les formes de Nématodes. **G.** se base sur le développement de ces organes, en même temps que sur leur structure à l'état adulte chez les différentes formes. Dans le cours du développement, la cellule étoilée est d'abord complètement dépourvue d'organes terminaux; ensuite plusieurs de ces organes apparaissent sous forme de saillies, d'excroissances du plasma périphérique; les stades suivants offrent tous les passages entre une petite saillie et un véritable organe terminal. Toutes ces structures intermédiaires s'observent également chez les adultes. Sous leur forme la plus simple, les organes phagocytaires se trouvent chez les Nématodes libres. Ils se composent alors d'une cellule ou cytoplasme différencié en deux couches : une couche périphérique, grossièrement vacuolaire, qui possède seule les propriétés phegocytaires, et une couche centrale finement granulée. Souvent on observe de plus une troisième couche, fibrillaire, immédiatement appliquée au noyau. La couche périphérique renferme toujours des inclusions particulières, les sphères chromophiles. Chez les formes parasitaires la structure est la même aux premiers stades du développement. La complication commence avec la formation de courtes et épaisses excroissances (pour l'adulte, ce stade est représenté par *Filaria papillosa*) qui se developpent de plus en plus, se

ramifient et présentent, au maximum du développement, des « organes terminaux » contenant des sphères chromophiles (différentes espèces d'*Ascaris*). Ce qui caractérise ces organes et les distingue des simples épaississements qu'on trouve aux extrémités des ramifications, c'est qu'ils ne sont formés que par la couche périphérique, vacuolisée, de la cellule. Quant à la disposition des cellules phagocytaires, elle présente chez les formes libres deux types distincts : elles sont soit dispersées sans aucun ordre déterminé, soit disposées en doubles rangées qui longent les lignes ventrales, dorsale et latérales (chez *Cyatholaimus*). Chez les formes parasitaires la disposition peut, quoique avec moins de certitude, être ramenée au second type. G. mentionne encore les cellules de la cavité du corps ayant une nature phagocytaire, dont il n'a pu éclaircir l'origine, et, enfin, d'autres cellules, libres dans la cavité du corps, que Nassonov avait prises pour des leucocytes et que G. considère simplement comme des sporozoaires parasites. — M. Goldsmith.

CHAPITRE XV

L'Hérédité.

Adami (**J.-G.**). — *An address on the theorie of inheritance, with special reference to the inheritance of acquired conditions in man.* (Brit. med. J. (1), 1317-1323.) [323

Anonyme. — *New garden plants : a study in Evolution.* (Nature, London, LXIV, 446-449.) [333

Bateson. — *Heredity, Differentiation and other Conceptions of Biology, a consideration of Prof. Karl Pearson's paper « on the Principle of Homotyposis ».* (P. R. Soc. Lond., LXIX, 193-205.) [329

Beyerinck (**M.-W.**). — *Ueber die Entstehung von Knospen und Knospen varianten bei Cytisus Adami.* (Bot. Zeit., LIX, 113-118.) [332

Bouglé (**C.**). — *L'idée moderne de la nature (différenciation, hérédité, concurrence).* (Rev. de Mét. et de Mor., IX, 529-555.) [..... A. Labbé

a) **Charrin** (**A.**) et **Delamarre** (**G.**). — *Hérédité cellulaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 69-71.) [318

b) — — *Influence des intoxications des générateurs sur les tares des rejetons (dystrophie osseuse). Lésions tuberculiformes sans microbe.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 955-957.) [326

a) **Correns** (**C.**). — *Untersuchungen über die Xenien von Zea Mais.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 410-417, **1899**.) [334

b) — — *G. Mendel's Regel über das Verhalten der Nachkommenschaft der Rassenbastarde.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVIII, 158-168.) [331

c) — — *Ueber Bastarde zwischen Rassen von Zea Mays, nebst einer Bemerkung über die « faux hybrides » Millardet's und die « unechten Bastarde » de Vries.* (Ber. deutsch. Bot. Gesell., XIX, 211-220.) [Voir la Revue, XVIII

d) — — *Bastarde zwischen Maisrassen mit besonderer Berücksichtigung der Xenien.* (Bibl. bot., LIII, 1-161, 2 pl.) [33

Debret (**F.**). — *La sélection naturelle dans l'espèce humaine. Hérédité convergente.* (Thèse méd., Paris, 8°, 92 pp.) [330

Errera (**L.**). — *Hérédité d'un caractère acquis chez un champignon pluricellulaire d'après les expériences de M. le Dr Hunger, faites à l'Institut botanique de Bruxelles.* (Bull. Acad. Roy. Belgique, 81, **1899**.) [Voir la Revue, XVIII

Ewart (**L.**). — *On breeding, interbreeding and inbreeding* (Brit. Med. Journ., 1627.) [330

Fischer (**E.**). — *Experimentelle Untersuchungen über die Vererbung erworbener Eigenschaften.* (Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 4, 39-51, 363-365, 377-381.) [326

Gallardo (**A.**). — *Notes morphologiques et statistiques sur quelques anomalies héréditaires de la digitale.* (Rev. gén. Bot., XIII, 136-176.) [Voir chap. XVI

Gard. — *Influence de la sexualité dans la formation des hybrides binaires de vigne. — Étude de quelques hybrides ternaires de vigne.* (Procès-verbaux Soc. Linn. Bordeaux, LVI, LXVII-LXXII.) [330

Gunning (**J.-W.-B.**). — *Experiments in Hybridity at Pretoria.* (Zoologist, V, 262.) [..... L. DEFRANCE

Hofer (**B.**). — *Ueber Missbildungen beim Hecht.* (Allg. Fischerei Zeit., XXVI, 14-15.) [*

J. F. C. — *Papillons et température.* (Nature, Paris, XXIX, 331.) [Voir chap. XVI

Kidd (**W.**). — *Use-inheritance, illustrated by the Direction of Hair on the Bodies of Animals.* (London, Black, 8°, 47 pp.) [*

Klatt (**G.-T.**). — *Ueber den Bastard von Stieglitz und Kanarienvogel.* (Arch. Entw.-mech., XII, 414-453, 471-528.) [Sera analysé dans prochain volume

Kollmann (**J.**). — *Kreislauf der Placenta; Chorionzotsen und Telegonie.* (Z. Biol. Jubelband, 1-29, 9 fig.) [334

Kunstler. — *Sur un cas de télégonie au deuxième degré.* (Procès-verbaux Soc. Linn. Bordeaux, LVI, CLI-CLII.) [334

Larger (**R.**). — *De l'hérédité en obstétrique.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 1089-1090.) [327

Larger (**H.**). — *Les stigmates obstétricaux de la dégénérescence.* (Paris, Vigot), 204 pp.) [319

Loisel (**G.**). — *Sur la valeur de la chromatine nucléaire comme substratum de l'hérédité.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 264-265.) [..... A. LABBÉ

Martorelli (**G.**). — *Due nuovi casi d'ibridismo negli uccelli.* (Att. Soc. It. Milano, XL, 129-151, 1 pl.) [*

Mégnin (**P.**). — *Un cheval nain.* (Nature, Paris, XXIV, 191.) [328

Moenkhaus (**W.-J.**). — *Early Development in certain Hybrid Species.* (Science, N. S., XIII, 323, 3 fig.) [..... A. LABBÉ

Neveu-Lemaire (**M.**). — *Sur deux cas d'albinisme partiel observés chez les nègres aux îles du Cap-Vert.* (Bull. Soc. Zool. Fr., XXVI, 179-192.) [327

a) **Ogilvie** (**G.**). — *Some remarks on the inheritance of acquired immunity.* (Br. med. J. (I), 1070-1072.) [323

b) — — *Theories of inheritance.* (Br. med. J. (I), 1521-1522.) [323

Pearson (**K.**). — *On the inheritance of the mental characters in man.* (Proc. R. S., LXIX, 153-155.) [327

Pearson (**K.**), **Lee** (**Alice**) etc. — *On the principle of homotyposis. Homotyposis in the Vegetable kingdom.* (P. R. Soc. Lond., LXVIII, 1.) [328

Portigliotti (**G.**). — *L'eredita consanguinea.* (Torino, 174 pp.) [329

Reid (**G.-A.**). — *Theories of inheritance.* (Brit. med. Journ., 1861-1864.) [323

S. (**Dr**). — *Ein bemerkenswertes Züchtungsergebniss.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVII, 685.) [328

Schröder (**Chr.**). — *Experimentelle Untersuchungen zur Vererbung von Characteren im Larvenzustande.* (Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 255-258, 2 fig.) [Sera analysé avec la fin du travail

Sergi (**G.**). — *Some Ideas concerning Biological Heredity.* (Mon., XII, 1-20.) [325

Standfuss (**M.**). — *Synopsis of experiments in hybridation and temperature made with Lepidoptera up to the end of 1890* (suite et fin). (The Entomol., XXXIV, 11-13, 75-84.) [330

Suédois (**Le Vieux**). — *Das schottische Moorhuhn in Schweden.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVII, 194.) [333

a) **Tschermak** (**E.**). — *Ueber künstliche Kreuzung bei Pisum sativum.* (Vienne, **1900**.) [332

b) — — *Ueber künstliche Kreuzung von Pisum sativum.* (Ber. deut. Bot. Ges., XVIII, 232-239, **1900**.) [Voir le précédent

c) — — *Weitere Beiträge über verschiedenwerthigkeit bei Kreuzung von Erbsen und Bohnen.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., 35-51.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Ulle** (**E.**). — *Ueber einen experimentellerzeugten Aristolochienbastard.* (Ber. deutsch. Botan. Ges.., XVII, 35-40, pl. III.) [Description d'un hybride obtenu entre *A. brasiliensis* et *A. macroura* et de certaines de ses particularités florales. — P. Jaccard

b) — — *Ueber spontanentstandene Bastarde von Bromeliaceen.* (Ber. der deutsch. Botan. Ges., XVII, 51-64, pl. IV.) [Description d'hybrides du g. *Nidularium*, des particularités florales de ses diverses espèces et du rôle des colibris dans leur fécondation. — P. Jaccard

a) **Vries** (**H. de**). — *Ueber erbungleich Kreuzungen.* (Ber. deut. Bot. Ges., XVIII, 435-444, **1900**.) [332

b) — — *Sur les unités des caractères spécifiques et leur application à l'étude des Hybrides.* (Rev. gén. de Bot., XII, 237-271.) [Sera analysé dans le prochain volume

c) — — *Over het periodich Optreden der Anomalien op montrenze Planten.* (Bot. Jaarb. Dodon., XI, 46-67, **1899**.) [Voir chap. VI

Webb (**T. Law**). — *A case of hereditary Brachydactily.* (Journ. Anat. London, XXXV, 487-488, 2 pl.) [..... L. Defrance

Weber (**H.-J.**). — *Xenia, or the immediate effect of pollen, in Maïze.* (M. S. Department of Agriculture, Division of vegetable physiology und pathology, n° 22. Washington, 77 p., 4 pl., **1900**.) [Voir la Revue, XXI

Zackenknecht-Neymann. — *Ueber Unterscheidungskennzeichen der in unseren Fasanenständen am häufigsten vorkommenden Jagfasanen und deren Kreuzungen.* (Deutsch. Jäg. Zeit., XXXVII, 206-208.) [333

= *a f*) *Transmissibilité.*

a) **Ogilvie** (**G.**). — *Quelques remarques sur l'hérédité de l'immunité acquise.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Théorie de l'hérédité.* — (Id.)

Reid (**G.-A.**). — *Théories de l'hérédité.* — (Id.)

Adami (**J.-G.**). — *Conférence sur les théories de l'hérédité.* — **Adami** cherche à établir une théorie qui permette de concevoir au moins la possi-

bilité de la transmission des caractères acquis ; ce problème se rattache à celui de l'assimilation organique, et on ne peut en trouver la solution que dans une théorie chimique de l'hérédité. La chimie nous offre de nombreux exemples de corps capables de subir des modifications de leur constitution moléculaire, traduites par quelques modifications de détails dans leurs propriétés, sans éprouver pour cela de changement radical. Ceci est vrai pour des corps à structure relativement simple (acides malique, lactique, etc.) ; à plus forte raison peut-on l'admettre pour les composés très complexes qui figurent dans le protoplasma. L'idée fondamentale de la théorie est une conception analogue à celle des « chaînes latérales » d'Ehrlich : la molécule protoplasmique comprend un groupe central auquel sont attachés latéralement des groupes atomiques susceptibles de se détacher et d'être remplacés par d'autres suivant les cas. Au fond, c'est simplement une manière de présenter sous une forme graphique la propriété physiologique essentielle, l'assimilation. Dès lors, il n'est pas besoin d'admettre que, dans la constitution de l'œuf, les divers tissus sont déjà représentés par des substances différentes : l'œuf peut ne renfermer qu'un type unique d'idioplasma simple, dont les molécules sont constituées seulement par les groupes centraux, sans leurs chaînes latérales. Un trait essentiel qui le caractérise à cette époque, c'est la possibilité d'une multiplication très active, qui doit aller en diminuant quand le groupe central se surcharge de chaînes latérales : cela est d'accord avec les faits, la faculté de se diviser disparaissant dans les cellules où la différenciation est plus avancée. Cette conception s'accorde parfaitement avec les autres lois connues de l'hérédité : par exemple, les caractères sont d'autant plus stables que leur acquisition remonte plus haut, et inversement. D'autres applications intéressantes se retrouvent à propos de l'atavisme, de la réversion, etc. ; on conçoit aussi immédiatement la non-transmission des mutilations. Mais la transmission a lieu pour des diathèses acquises ; c'est une transmission qu'on peut qualifier d'indirecte : il y a modification du plasma des éléments reproducteurs par les toxines que transporte le sang. Il faut d'ailleurs exclure les faits où l'on peut soupçonner l'infection du fœtus par la mère dans l'utérus, postérieurement à la conception : c'est l'objection faite d'ordinaire aux exemples tirés de la syphilis héréditaire (bien que, dans nombre de cas, la mère ne présente aucun symptôme). Un exemple inattaquable est au contraire l'ensemble des recherches de C. Paul sur les saturnins, qui mettent en évidence l'énorme proportion de morts-nés et d'avortements, et les nombreuses tares chez les survivants, résultats dus ici exclusivement à l'action du spermatozoïde. On connaît aujourd'hui des exemples de la transmission directe d'états constitutionnels acquis, qui s'expliquent par l'action des toxines sur les germes dans le corps des parents : telle est l'immunité héréditaire à l'égard du *B. pyocyaneus*, l'aptitude à contracter la tuberculose chez les descendants de tuberculeux, etc. Enfin on a pu constater, dans le cas de la goutte, l'hérédité d'une diathèse dont le point de départ est dans une auto-intoxication : 12 % des goutteux, provenant d'ancêtres indemnes, transmettent la goutte à leurs descendants. On répondra qu'il s'agit dans tous ces cas de propriétés d'origine blastogénétique, puisque la cause nuisible a agi sur le plasma germinatif. Il n'en est pas moins vrai que ce sont des propriétés acquises au cours de la vie de l'individu qui se retrouvent chez les descendants.

Reid voit dans l'idée de la transmission des caractères acquis un simple préjugé, très ancien d'ailleurs, et provenant du fait, universellement reconnu, de la ressemblance entre les parents et les enfants : on a exagéré en voulant l'étendre, contre tou logique, aux particularités acquises par les premiers.

Il conteste l'idée, si répandue, de l'immunité à l'égard de la syphilis chez les descendants de syphilitiques, et va jusqu'à nier la spécificité des lésions dites parasyphilitiques que l'on considère comme caractéristiques chez eux (malformations des dents, etc.). Quant à la conception des chaînes latérales d'**Adami**, elle est d'une nature trop hypothétique pour offrir la moindre chance d'être conforme aux faits, dans des questions si compliquées et si peu connues. D'ailleurs elle constitue seulement, comme les hypothèses de Weismann, que son auteur critique si sévèrement, une tentative nouvelle pour expliquer le mode de transmission de caractères qui sont réellement blastogénétiques, quoi qu'il en dise. La chose importante à retenir, c'est que les seuls facteurs efficaces de l'évolution sont les agents d'élimination, tandis que les agents bienfaisants pour l'individu n'y jouent aucun rôle réel. [Il y a là une exagération manifeste des idées néo-darwinistes. Tout le monde admet l'influence du soma sur les éléments germinatifs : par là les agents nuisibles à l'individu et tendant à l'élimination peuvent se faire sentir aussi dans une certaine mesure sur les descendants de ceux qui survivent, et d'autre part ceux qui lui sont favorables peuvent être une cause de résistance pour ces mêmes descendants. Il est difficile de contester l'hérédité de l'action du milieu sur l'organisme, quand on la réduit à ce minimum].

Ogilvie conteste l'argument tiré de la résistance des descendants des sujets vaccinés vis-à-vis du *B. pyocyaneus :* le sang de la mère était en communication avec celui du fœtus, qui se trouve vacciné comme par une inoculation directe. Il y aurait commencement de preuve au cas où l'on pourrait démontrer, comme l'admet **Adami**, que la durée et le degré de cette immunité vont en augmentant avec les générations successives soumises à la vaccination; mais cette immunité accumulative n'est nullement prouvée. — L. Defrance.

= β) *Hérédité des caractères acquis.*

Sergi (G.). — *Quelques idées concernant l'hérédité biologique.* — La base des théories de Galton et de Weismann est la notion d'une substance immortelle et jusqu'à un certain point invariable, qui se transmet d'être en être, tout en demeurant isolée des éléments du corps : on renonce à expliquer, en dehors de cette hypothèse, la stabilité des formes chez les êtres organisés. En réalité, la conservation des caractères des êtres vivants de génération en génération est simplement une conséquence de la loi générale d'inertie. Quand on constate des perturbations dans l'orbite d'une planète, on les attribue à l'action de corps étrangers. De même les variations de formes organiques ne pourront se produire que par suite de changements dans les conditions auxquelles est soumis l'organisme. L'auteur passe en revue divers cas, en partant de la simple division nucléaire, où les nouveaux noyaux proviennent uniquement d'un premier noyau, et sont développés ensuite par des phénomènes de nutrition, identiques à ceux qu'avait présentés ce noyau lui-même. Dans la reproduction par spores chez les *Colpoda,* on voit de nombreuses modifications de forme, toutes imposées par les conditions spéciales que l'être traverse successivement, pour revenir finalement à la forme primitive, quand les conditions primitives sont réalisées de nouveau. Dans ces premiers exemples, toute la substance de l'organisme est employée à la constitution des organismes qui leur succèdent. Chez les Métazoaires, c'est seulement une partie de cette substance qui est ainsi employée : mais il n'est pas nécessaire d'y voir une substance spéciale. Il y a là seulement un exemple de la grande loi de la division du travail. Les deux gamètes ne contiennent pas des particules représentatives de tous les tissus des parents : ils seront le point

de départ d'une série de phénomènes qui doivent aboutir à reconstituer des organismes présentant les mêmes formes et les mêmes fonctions, en vertu de la persistance continue et de l'uniformité des actions naturelles, les effets ne pouvant jamais varier sans intervention d'une cause suffisante nouvelle. — L'auteur voit dans ce même ordre de considérations une solution du problème de l'hérédité des caractères acquis qui se concilie parfaitement avec la théorie de la sélection naturelle. Certaines modifications utiles, acquises sous l'action des circonstances extérieures, sont transmissibles parce que les descendants de l'animal modifié périraient s'ils n'en héritaient pas : elles forment partie intégrante de l'organisme, qui vit dans des conditions auxquelles il ne saurait se soustraire. Au contraire, les modifications superficielles [telles qu'on les réalise dans les expériences de mutilations répétées sur plusieurs générations] ou, d'une manière générale, toutes celles qui ne sont pas nécessaires pour permettre à l'individu de vivre ou de laisser des descendants, ne seront pas héréditaires. [Cela n'explique pas comment cette transmission est *possible*, à moins d'avoir recours à la *sélection organique* de L. Morgan et Baldwin, dont l'auteur ne parle pas ici (Voir *Ann. Biol.*, III, 532-533)]. — L. Defrance.

a) **Charrin** (**A.**) et **Delamare** (**G.**). — *Influence des intoxications des générateurs sur les tares des rejetons (dystrophie osseuse). Lésions tuberculiformes sans microbes.* — Des Lapines auxquelles on avait injecté diverses toxines microbiennes ou des diastases digestives (toxine pyocyanique, toxine de la tuberculose, trypsine) ont donné naissance à des petits présentant des malformations osseuses considérables et un retard très net dans le développement. Dans un cas d'injection au moyen de toxine de la tuberculose, l'un des descendants a présenté dans le poumon des nodules à aspect de tubercule constitués principalement par des amas de leucocytes; ces foyers granuleux obtenus en l'absence de tout microbe, chez un descendant d'un sujet infecté de toxines, ressemblaient beaucoup à ceux qui prennent parfois naissance après l'injection des microbes vivants. — Marcel Delage.

= γ) *Hérédité de caractères divers.*

b) **Charrin** (**A.**) et **Delamarre** (**G.**). — *Hérédité cellulaire.* — Tandis qu'il n'est pas exceptionnel d'observer des ressemblances entre des tissus d'importance secondaire des générateurs et des descendants, il est rare d'observer des tares organiques précises portant sur des cellules hautement différenciées. **C.** et **D.** citent un cas indiscutable d'hérédité cellulaire portant sur les cellules hépatiques et les hématies, peut-être dû, non pas à une hérédité directe, ovulaire, mais à l'action altérante des mêmes agents morbifiques sur les mêmes groupes cellulaires de la mère et de l'enfant. — A. Labbé.

b) **Fischer** (**E.**). — *Recherches expérimentales sur l'hérédité des propriétés acquises* [**XVI**, *c* γ]. — L'auteur soumettait des pupes d'*Arctia caja* à un refroidissement au-dessous de 0°; les insectes auxquels elles donnaient naissance présentaient une aberration caractéristique dans la pigmentation (extension de la coloration foncée) qui se transmettait à leurs descendants. Cette démonstration expérimentale de l'hérédité des caractères acquis n'est d'ailleurs pas, selon l'auteur, un argument en faveur du point de vue lamarckien : il adopte, au contraire, l'explication de Weismann. Le refroidissement, dit-il, agit en même temps sur les cellules du corps et sur les cellules sexuelles, et ce qui milite en faveur de cette interprétation, c'est le fait que certains caractères sont *plus* accusés chez les descendants que chez les parents : le

facteur extérieur exerce une influence en même temps sur les cellules somatiques et sur les cellules sexuelles, mais sur ces dernières plus fortement.

Cependant F. ne considère cette explication comme suffisante que pour un certain nombre de facteurs, tels que la chaleur, l'humidité, les différences dans la nourriture; d'autres — ceux qui ne peuvent agir aucunement sur les cellules sexuelles : l'usage ou le manque d'usage, la lumière, les maladies locales, etc. — lui échappent. L'explication lamarckienne devient ici possible, mais dans tous les cas la solution reste à chercher. — M. Goldsmith.

Pearson (**K.**). — *Sur l'hérédité des caractères mentaux chez l'homme.* — Simple note sur l'hérédité des caractères psychiques et des caractères physiques chez l'homme. Les coefficients de l'hérédité collatérale sont les mêmes, qu'il s'agisse de caractères physiques ou de caractères psychiques (0,5171 pour les premiers, et 0,5214 pour les derniers : en ce qui concerne la méthode, voir *Phil. Trans.*, CLXXXIV, p. 79-150). Conclusion : les caractères psychiques sont héréditaires exactement de la même manière que les physiques. — H. de Varigny.

Larger (**R.**). — *De l'hérédité en obstétrique.* — De l'hérédité dérivent toutes les anomalies de la conception (stérilité, gemmelllité, etc.), de la grossesse (anomalie du placenta, cordon, membranes) et de l'accouchement (avortement, présentation anormale). L'auteur a suivi à travers 3 ou 4 générations des faits prouvant l'hérédité dans l'obstétrique. La consanguinité exalte les tares obstétricales. — A. Labbé.

Larger (**H.**). — *Les stigmates obstétricaux de la dégénérescence.* — L'auteur de ce travail veut montrer : 1° que les dégénérescences maternelles et paternelles sont transmises à l'enfant d'abord sous forme de difficultés dans sa croissance utérine, d'arrêts de développement, etc.; 2° que les positions anormales de l'enfant dans l'utérus sont le fait des mouvements mêmes de l'enfant, qui, étant déjà dégénéré et malformé, a tendance à prendre dans l'utérus des positions vicieuses : d'où les difficultés de l'accouchement; 3° que ces anomalies tantôt restent les mêmes et tantôt subissent des transformations d'une génération à l'autre, ayant d'ailleurs toujours pour objectif le but auquel tend toute dégénérescence : la stérilité, grâce à laquelle la race peut maintenir son équilibre général. [Ce travail contient quantité de faits et de déductions dont l'ensemble est tout à fait appréciable; cependant il n'est pas conduit de façon à établir définitivement la thèse soutenue, qui reste seulement très vraisemblable]. — J. Philippe.

Neveu-Lemaire (**M.**). — *Sur deux cas d'albinisme partiel observés chez des nègres, aux îles du Cap-Vert; considérations sur l'albinisme partiel chez l'homme et les animaux.* — Deux nouveaux cas d'albinisme partiel observés chez des enfants nègres, à Praya (capitale de l'Archipel du Cap-Vert), doivent être ajoutés à la longue liste de ceux déjà connus. Ces nègres mouchetés ou pies se rencontrent aussi bien en Amérique qu'en Afrique. Dans la majorité des cas le blanc et le noir sont à peu près également répandus à la surface du corps; souvent il existe en certains points une symétrie frappante. Tantôt on observe une ou quelques taches blanches sur un fond normal, tantôt au contraire ce fond noir normal ne persiste qu'en quelques points et le reste du corps est blanc. Les taches ne sont pas d'un blanc mat, mais présentent une coloration rosée. La couleur des yeux et des cheveux est en rapport avec la coloration de la peau au milieu de laquelle ils se trouvent. Les cheveux

blancs sont laineux comme les noirs. Chez tous les sujets on remarque, sur le front, une tache blanche médiane, plus ou moins étendue. Les taches blanches n'ont aucune tendance à s'accroître. L'hérédité semble jouer un rôle considérable dans l'albinisme partiel, preuves : le cas observé par l'auteur, père et trois fils pies; le cas exhibé par Barnum à Paris en 1901 (Béatrice, négresse pie, 7 ans), mère et sept enfants pies. — E. Hecht.

Mégnin (**P.**). — *Un cheval nain.* — Cas d'un poney islandais, âgé de 4 ans, nain (hauteur au garrot 66 centim.) et de plus légèrement basset, c'est-à-dire à jambes courtes, un peu deviées. Apparié avec une ponette de petite taille, il a donné un produit lui ressemblant en tous points. — E. Hecht.

Dr S. — *Remarquable résultat d'un élevage.* — Une chienne barbet pointer, de petite taille, provenant d'un pointer pur sang et d'une chienne barbet pointer (2/3 de sang pointer, 1/3 de sang barbet), présentait des symptômes caractérisés de rachitisme : légère incurvation des pattes antérieures et de la colonne vertébrale. Couverte néanmoins à deux reprises, une première fois par un grand barbet pointer (de 65 cm.), une seconde par un pointer de pur sang, elle donna toujours d'excellents produits, dont l'étude a permis à l'auteur d'établir que : 1° Le rachitisme n'est pas héréditaire. 2° On peut sans inconvénient faire reproduire des animaux atteints de nanisme d'origine rachitique. 3° Des chiens à poils souples peuvent avoir des rejetons à poils rudes. 4° La race barbet a des qualités très fortement transmissibles, et une petite proportion de sang de barbet suffit pour améliorer la race pointer. — E. Hecht.

= *b Transmission.*

Pearson (**K.**), **Lee** (**Alice**) etc. — *Sur le principe de l'homotypose, etc. Monotypie dans le règne végétal.* — Entre deux descendants d'un même couple il y a des analogies et des dissemblances. Il y en a aussi entre organes homologues d'un même individu. Et alors on demande jusqu'où vont les différences entre les feuilles, fleurs, graines, poils, etc. d'un organisme végétal. Jusqu'à quel point diffèrent ces *homotypes* (organes en apparence identiques)? Et encore les homotypes d'un même individu diffèrent-ils plus ou moins entre eux que les homotypes de 20 ou 50 individus différents? **P.** et ses collaborateurs arrivent à cette conclusion que les homotypes, comme les frères, ont un certain degré de ressemblance et un certain degré de dissemblance et que de mêmes organes produits par le même individu se ressemblent plus que les mêmes organes provenant d'individus différents. Ce que **P.** appelle l'homotypose, est ce principe de la ressemblance et de la diversité des homotypes. « Ce doit être de quelque manière la source de l'hérédité... L'hérédité se montre comme étant une phase d'un processus beaucoup plus étendu, qui est la production, par l'individu, d'une série d'organes non différenciés ayant un certain degré de ressemblance. »

Les conclusions de **P.** reposent sur les observations très minutieuses de ses collaborateurs, sur la numération des veines des feuilles, des piquants des feuilles de houx, des bandes stigmatiques des capsules du pavot, des sores de différentes fougères, etc., etc. Elles établissent l'égalité de l'intensité de l'homotypose chez les plantes et les animaux; elles montrent aussi que la variation individuelle est tout aussi prononcée, ou peu s'en faut, que la variation spécifique (la différence entre les globules d'une même

grenouille est presque aussi grande que les différences entre les globules des grenouilles différentes); et la variation est par conséquent un caractère primaire de toute production vitale. Il n'y a aucune relation entre l'intensité de l'homotypose (et de l'hérédité, *a fortiori*) et le degré de variabilité de l'espèce : aucune non plus entre la variabilité de l'homotypose d'une part et la simplicité ou la complexité des organismes. La variation n'a nullement diminué par les progrès de l'évolution. **P.** considère l'homotypose comme étant assez difficile à étudier; mais ce qu'il en voit la lui fait considérer comme une loi fondamentale « qui nous permettra de résumer dans une brève formule une grande diversité de phénomènes vitaux ». [C'est ici un travail préliminaire : on trouvera sans doute le mémoire in extenso dans *Biometrika*]. — H. DE VARIGNY.

Bateson. — *Hérédité, différenciation et autres concepts biologiques; critique du travail du prof. K. Pearson « Sur le principe de l'homotypose »*. — **B.** proclame l'intérêt et l'importance extrême du mémoire de **K. Pearson** et de l'effort qu'a donné l'auteur. Mais il doute que le résultat soit atteint; il doute aussi qu'il vaille la peine d'atteindre ce résultat. Il faudrait publier la critique de **B.** intégralement : comme elle est fort longue, nous nous contenterons de la signaler au lecteur pour qu'il s'y reporte. — H. DE VARIGNY.

= γ) *Hérédité consanguine.*

Portigliotti (J.). — *L'hérédité consanguine.* — Des opinions opposées et discordantes existent à propos de l'influence de l'hérédité consanguine : certains la considèrent comme nuisible en elle-même; d'autres, au contraire, croient que les conséquences, bonnes ou mauvaises, des unions consanguines dépendent uniquement de l'état physico-moral bon ou mauvais des parents. **P.** examine, en se basant sur des données statistiques, si dans la société humaine la consanguinité est un facteur étiologique suffisant pour causer, comme le pensent certains, une fécondité moins grande ou la stérilité, la surdo-mutité congénitale, les maladies mentales, l'idiotisme, le crétinisme, la polydactylie, la criminalité. Et il conclut que dans aucun de ces cas la consanguinité en elle-même n'est la *cause* de ces altérations; elle ne l'est que lorsqu'elle réunit les caractères anormaux des parents, agissant ainsi non pas comme consanguinité, mais comme une hérédité bilatérale morbide. De même, dans les animaux domestiques, les unions consanguines ne sont pas toujours nuisibles et peuvent quelquefois être utiles.

L'ethnographie nous montre que l'endogamie n'a pas été rejetée par tous les peuples, mais se pratique plus ou moins dans certaines tribus des Peaux-Rouges et parmi les populations sauvages de l'Archipel Indien, du Bengale, de l'Uganda, de la Nouvelle-Zélande, etc. Il est vrai que l'exogamie prédomine dans la grande majorité des populations antiques et modernes, mais elle n'est pas exclusive et découle non pas de la peur des effets nuisibles des mariages consanguins en eux-mêmes, mais de raisons tout à fait autres. Dans beaucoup de nations de l'antiquité, l'Égypte, la Perse, la Médie, la Chaldée, le Pérou, le Mexique, l'Arabie, l'Inde, la Chine, les mariages consanguins étaient, dans certains cas déterminés, la règle chez les castes supérieures. En Europe également, les mariages consanguins prédominent dans les classes nobles; mais la décadence de celles-ci provient moins des unions endogamiques que de la dégénérescence parasitaire.

Les unions consanguines sont également fréquentes chez les Hébreux qui, cependant, n'ont ni une mortalité plus grande ni une moyenne vitale moins élevée que les autres peuples civilisés; leur accessibilité aux maladies ner-

veuses et mentales s'explique, dans la plupart des cas, par leur histoire, leurs occupations généralement intellectuelles et la vie dans les grandes villes. — J. Cattaneo.

Ewart (**C.**). — *Croisement consanguin* [**XVI**, *b* ζ, *c* δ]. — L'auteur rappelle les opinions contradictoires qu'on trouve si souvent répétées sur ce sujet de la consanguinité; elles s'expliquent par ce fait que les résultats obtenus sont très variables suivant les conditions. D'après ses observations personnelles, faites sur des lapins et sur des chevaux, l'effet le plus ordinaire des croisements entre ascendants et descendants serait, en dehors des cas de réversion nette, une diminution de vigueur constitutionnelle et de résistance, même dans les circonstances les plus favorables pour l'organisme. Il n'y a aucune tendance à la stérilité : la diminution du nombre des descendants, dont on parle souvent, est due à une mortalité plus grande, les jeunes étant plus difficiles à élever; mais le nombre des naissances peut rester considérable. — Dans le croisement consanguin entre descendants de métis, on observe l'arrêt de la tendance à la régression, si accusée chez les métis, et on voit apparaître de nouvelles combinaisons de caractères. — L. Defrance.

Debret (**F.**). — *La sélection naturelle chez l'homme. Hérédité convergente.* — Les observations réunies dans ce travail tendent à prouver l'existence d'une véritable affinité élective qui pousse les dégénérés de diverses catégories à s'unir entre eux. Il en résulte une hérédité convergente qui transmet d'abord les tares en les accumulant, puis aboutit toujours, et rapidement, à la stérilité absolue (en trois ou quatre générations au plus, quelquefois après des exemples de fécondité exceptionnels dans la première génération). Cette affinité se retrouve dans plusieurs unions successives d'un même individu, et chez les descendants, qui obéissent à la même loi que leurs pères. Il y a là une véritable sélection sexuelle à rebours, qui mène fatalement à l'extinction des familles ainsi constituées. Malheureusement le nombre des observations est restreint; de plus, l'auteur considère la sélection naturelle comme la cause (?) de ces unions, tandis qu'il s'agit d'une loi démographique qui donne une occasion à la sélection naturelle de s'exercer. Celle-ci n'est pas une « force » mystérieuse, c'est le simple fait de l'élimination des moins aptes. — L. Defrance.

= δ) *Croissement. Hybrides.*

Gard. — *Influence de la sexualité dans la formation des hybrides binaires de vigne.* — **G.** a étudié des hybrides de Vigne, obtenus en croisant deux formes qui jouent alternativement le rôle de père et de mère : ainsi *estivalis* fécondé par *riparia* d'une part, et *riparia* fécondé par *estivalis* d'autre part; c'est ce qu'il appelle hybrides réciproques ou inverses. D'après **G.**, l'espèce qui joue le rôle de père, quelle qu'elle soit, a presque toujours une influence marquée sur le liber et le bois secondaires, tandis que l'espèce qui fournit le gamète femelle a une influence prépondérante sur l'épiderme, l'écorce, les fibres péricycliques, le bois primaire et la moelle. Il y a dans les tissus de l'hybride juxtaposition des caractères des parents : ainsi, dans la moelle de l'hybride *estivalis-riparia*, on trouve des cellules du type *estivalis* côte à côte avec des cellules du type *riparia*; le type prédominant est celui qui a fourni le gamète femelle. — L. Cuénot.

Standfuss (**M.**). — *Synopsis des expériences d'hybridation et de tempé*

rature sur les Lépidoptères jusqu'à la fin de 1898 (suite et fin) (Voir *Année Biol.*, V, 351 et 362). — Les papillons gynandromorphes sont extrêmement rares dans la nature; ils sont souvent plus fréquents dans les hybrides au premier degré et ils deviennent relativement communs chez les hybrides au second degré (27 sur 282 individus). Moins il y a d'affinités physiologiques entre les formes qui sont croisées ensemble, plus le nombre d'individus gynandromorphes est grand parmi les hybrides qui en résultent et l'on peut dire que l'augmentation dans le nombre des gynandromorphes est en rapport avec la diminution de la fertilité qui accompagne normalement l'hybridation. Les individus gynandromorphes ainsi obtenus ne sont pas de vrais hermaphrodites; ce sont le plus souvent des femelles qui présentent quelques caractères mâles secondaires, ou bien des mâles qui présentent des caractères inverses; or l'apparition de caractères secondaires du sexe opposé est, comme on le sait, un fait corrélatif de l'altération ou de la dégénérescence des organes sexuels, et l'on s'explique alors aisément qu'il y ait parallélisme entre la diminution de la fécondité et l'augmentation du nombre des gynandromorphes produits par les hybrides. Il est regrettable toutefois que l'auteur ne donne pas de détails sur l'anatomie interne de ces gynandromorphes.

De ses expériences sur l'influence de la température et sur les hybridations, **S.** conclut que les espèces ont dû diverger les unes des autres sous l'influence des facteurs naturels et en particulier de la température. Il fait remarquer que certaines espèces qui ont dû se séparer l'une de l'autre à une époque relativement voisine ont des caractères morphologiques et biologiques différentiels plus tranchés que d'autres espèces qui ont commencé à diverger l'une de l'autre à une époque beaucoup plus reculée. Il n'y a d'ailleurs dans ce fait rien de paradoxal; car il est fort admissible que certains facteurs ne déterminent pendant une longue période qu'une faible divergence, tandis que d'autres peuvent produire une forte divergence pendant un court espace de temps. Dans certains cas, les facteurs naturels peuvent même, semble-t-il, faire passer les êtres vivants d'un état d'équilibre stable à un état d'équilibre instable, et l'on a alors de brusques changements de forme (explosive change of forms). C'est dans cet état d'instabilité que semblent se trouver actuellement certains genres d'animaux ou de plantes. Tels sont parmi les Lépidoptères les Zygènes et les *Agrostis*, et parmi les plantes les *Hieracium*, les *Rubus*, les *Rosa*, etc. En résumé, laissant de côté les interprétations théoriques qui peuvent paraître tantôt bien hypothétiques, tantôt vagues et de faible consistance, il n'en est pas moins certain que les innombrables documents accumulés par l'auteur sur la formation des espèces sous l'influence de la température, et sur l'hybridation chez les Lépidoptères, soit dans ce mémoire, soit dans ceux qui l'ont précédé, constituent une des plus remarquables et importantes contributions qui aient été apportées à l'étude de ces questions. — P. Marchal.

b) **Correns** (**C.**). — *La loi de Mendel concernant la descendance des races hybrides.* — Dans ses races de Maïs et de Pois obtenues par hybridation, **C.** arrive aux mêmes résultats que ceux qu'Hugo de Vries résume dans sa « loi de disjonction des hybrides ». Ces résultats, ainsi que l'explication des faits qu'ils concernent, sont exactement ceux que publiait, il y a une quarantaine d'années, Gregor Mendel à la suite de longues observations sur les hybrides de pois. Son travail (*Versuche über Pflanzen-Hybriden* », Verh. Nat. Ver., Brünn, IV. 1866), bien que peu connu, est un des meilleurs écrits sur la matière. **C.** s'étonne de la concordance que présente avec ce mémoire celui de de Vries. Tout en confirmant en tous points les conclusions de

Mendel, il conteste la portée absolument générale que leur attribue de Vries, et signale certains cas où les hybrides présentent tous les passages possibles entre deux caractères antagonistes. Le pois est une espèce particulièrement favorable pour la démonstration de la *règle de Mendel* qui peut se formuler comme suit : les hybrides de pois forment des cellules-œufs présentant dans leurs propriétés les mêmes caractères que celles de leur ascendant direct. — Paul Jaccard.

a) **Tschermak** (**E.**). — *Expériences de croisement chez le Pisum sativum.* — Entre neuf variétés de pois, l'auteur effectue les divers types de croisement suivants : entre fleurs du même individu (*Geitonogamie*), entre fleurs d'individus différents de la même variété (*Xénogamie isomorphe*), entre fleurs d'individus différents appartenant à des variétés différentes (*Xénogamie hétéromorphe*). Dans tous ces cas, il n'observe aucune influence sensible quant au nombre des graines développées et quant à leur pour cent de germination. Comparé à l'autofécondation, le croisement s'est montré sans influence sur le poids des graines. Quant à la hauteur des plantes, les différences constatées sont insignifiantes. En ce qui concerne la répartition des caractères hybrides, les résultats concordent avec ceux de Correns et de de Vries et confirment la « loi de Mendel » qui se trouve ainsi redécouverte presque simultanément par trois expérimentateurs différents. — Paul Jaccard.

a) **Vries** (**Hugo de**). — *Sur les croisements anisogones.* — L'auteur désigne sous le nom d'*isogones* les croisement dont les produits suivent la règle de Mendel, c'est-à-dire présentent dans leurs organes sexués une égale répartition des caractères de leurs ascendants. Les hybrides possédant ce caractère sont de *vrais hybrides*. Au contraire, il appelle croisements *anisogones* ceux dont les produits ne suivent pas la règle précédente et donnent naissance à de *faux hybrides*. Le genre *Œnothera* fournit des hybrides de cette dernière catégorie qui présentent, suivant les cas, la plus grande diversité.

Les produits de la première génération sont tantôt monomorphes, tantôt dimorphes ou polymorphes. Par auto fécondation ils engendrent à côté de formes fixées (*constanten*) d'autres qui sont de faux hybrides chez lesquels la disjonction des caractères est inégale. — Paul Jaccard.

Beyerinck (**M.-W.**). — *Sur la formation des bourgeons et des variations de bourgeons chez le Cytisus Adami* [**XI, XIII, XVI**]. — La réversion des bourgeons de *Cytisus Adami* au type des parents (*C. Laburnum* et *C. purpureus*) se présente plus souvent sur les bourgeons à fleur que sur les bourgeons stériles. Indépendamment des fonctions sexuelles, la fleur est l'organe essentiel de la variabilité. Tandis que les bourgeons à fleur s'épanouissent constamment la seconde année, les bourgeons à feuilles peuvent rester longtemps en repos. C'est toujours sur ces bourgeons dormants que les réversions ont été observées. Se basant sur cette observation, **B.** a réussi à obtenir un grand nombre de variations en provoquant, par la taille, le réveil des bourgeons dormants. Outre 90 bourgeons du type *Laburnum*, 8 ou 9 offraient à la base un nombre plus ou moins élevé d'écailles vertes et glabres (*Adami*), puis des écailles argentées et velues (*Laburnum*). Dans deux autres bourgeons, la séparation des deux types était non plus transversale, mais longitudinale. Chacun d'eux donna une pousse répondant par moitié à chacun des types composants. A la limite des deux domaines se trouvaient des feuilles à caractère mixte et des bourgeons qui, l'année suivante, donnèrent à leur tour des rameaux appartenant par moitié au *C. Adami* et au *C. Laburnum*. Le retour au type *purpureus*

s'est manifesté au sommet d'un rameau qui, les années précédentes, avait offert les caractères de l'hybride. Dans un autre cas, deux paires de bourgeons *purpureus* étaient séparés par deux bourgeons *Adami*. L'auteur conclut que la variation se manifeste dans des méristèmes déjà développés et frappe simultanément un massif cellulaire et non une cellule isolée : elle doit être déterminée par une substance spécifique fluide qui se répand à travers les tissus. Il y a lieu de distinguer, comme à propos de la formation des galles, une *variabilité unicellulaire* et une *variabilité multicellulaire*. **B.** a observé d'autre part, chez le *Pelargonium zonale*, un bourgeon vert d'un côté, panaché de l'autre ; la distinction s'est maintenue dans la pousse qui en provint. L'albinisme peut donc se limiter à la moitié d'un méristème ; en sorte que si cet état est dû à un contage, la matière de ce contage est assez fixe pour se localiser à un groupe de cellules sans imprégner le reste du méristème. — P. Vuillemin.

Anonyme. — *Nouvelles plantes de jardins.* — Les plantes nouvelles obtenues par les jardiniers proviennent de trois sources : variations brusques dans des plantes provenant de semis, variations provenant de bourgeons, enfin, et surtout, hybridation. On trouve dans cet article un certain nombre d'exemples de races ainsi obtenues et qui se continuent parfaitement avec tous leurs caractères : l'horticulture fait ainsi apparaître tous les jours de nouvelles formes qui ont la valeur d'espèces au point de vue morphologique et dans quelques cas au point de vue physiologique aussi. L'objection est connue : les conditions ne sont pas celles des plantes non cultivées. Mais il est démontré aujourd'hui que les hybrides fertiles entre espèces bien caractérisées existent dans la nature à l'état sauvage, comme Weddell l'avait déjà démontré il y a cinquante ans pour les Orchidées. Il y a plus : on connaît aujourd'hui un certain nombre de formes trouvées d'un côté à l'état sauvage et considérées comme des espèces nouvelles, qui ont été obtenues dans les serres à l'état d'hybrides. L'exemple le plus ancien est le *Gesnera* de Donckelaar, présenté au monde horticole comme hybride produit par la culture, et qui fut l'occasion d'une accusation de supercherie quand on reçut peu après la même plante de la Colombie. Aujourd'hui, les faits de cet ordre, quoique rares, ne sont plus exceptionnels. — L. Defrance.

Zackenknecht-Neymann. — *Caractères différentiels des Faisans les plus communs dans nos chasses et des produits de leurs croisements...* — Le Faisan cuivré *Phasianus colchicus*, pur de tout mélange, est devenu très rare dans les faisanderies du continent, à cause des croisements répétés entre ce Faisan et les Faisans à collier, aussi bien le Faisan anglais à collier et dos vert, que le Faisan à collier ordinaire, le descendant du *P. torquatus*. Il est du reste devenu aussi très difficile de trouver des Faisans à collier de race pure. Le Faisan anglais à collier et à dos vert provient lui-même du croisement entre le Faisan japonais *versicolor* et le Faisan *torquatus* pur, il possède donc deux groupes de qualités bien différentes. Les éleveurs anglais en distinguent trois types principaux. Il résulte donc de tous ces croisements qu'il est actuellement absolument impossible de distinguer les uns des autres les Faisans qui peuplent nos chasses. — E. Hecht.

Le Vieux Suédois. — *La Grouse d'Écosse en Suède* [**XVI**, *c* γ]. — Les nombreuses tentatives d'acclimatation de la Grouse dans le sud de la Suède n'ont en général pas eu grand succès. Une des plus importantes a été faite par un grand propriétaire, M. Dickson-Gotenburg, sur ses terres de Bohuslan.

L'hivernage, l'appariade, la ponte et l'élevage réussirent d'abord parfaitement, mais, chose curieuse, dans plusieurs districts, les jeunes et même les vieux sujets furent pris d'une sorte de besoin d'émigrer qui les dispersa en tous sens. Les rares couples demeurés dans le district qui leur avait été assigné, prospérèrent parfaitement, et, par suite de la rareté des femelles, on observa plusieurs croisements entre femelles de *Tetrao tetrix* et mâles de Grouse. Les produits dits « riporre » demeurèrent naturellement stériles, comme c'est du reste aussi le cas pour les produits du croisement entre Coq de Bruyère et Coq de Bouleau. Cet insuccès dans l'acclimatation de la Grouse s'explique d'autant plus difficilement qu'il y a les plus grandes analogies, au point de vue du climat et de la flore, entre l'Écosse et le sud de la Suède. — E. Hecht.

= ζ) *Télégonie.*

Kunstler. — *Sur un cas de télégonie au deuxième degré.* — Une chienne braque française est couverte successivement par un Setter irlandais, puis par un braque bleu d'Auvergne, puis par un Setter gordon, et encore par un Setter irlandais; il paraît que sur les 7 petits de la troisième portée (Setter gordon), il en est un qui, par sa couleur, sa forme, etc., reproduisait fidèlement les caractères des petits irlandais de la première portée; parmi les petits de la quatrième portée (Setter irlandais), il en est un qui rappelle les caractères du Setter gordon, père de la portée précédente. [L'auteur ne donne aucun détail sur les ancêtres de la mère et des différents pères, ce qui retire tout intérêt à son observation; du reste les races de chiens, en raison des nombreux métissages qui ont précédé leur formation, constituent un très mauvais matériel d'expérience]. — L. Cuénot.

Kollmann (J.). — *Circulation placentaire, villosités choriales et télégonie.* — Le revêtement épithélial des villosités choriales de l'homme est, dans sa totalité, d'origine fœtale. Les couches superficielles se détachent plusieurs fois et sont résorbées par le sang maternel. La résorption de ces lambeaux épithéliaux est, peut-être, le point de départ des phénomènes de télégonie. — G. Bullot.

= η) *Xénie.*

a) **Correns (C.).** — *Recherches sur les xénies chez le Zea Mais.* — Les nombreuses races de Maïs donnent presque toutes des xénies lorsqu'on les croise entre elles. **C.** à la suite de nombreuses cultures expérimentales résume en 17 propositions les résultats les plus importants qu'il a obtenus sur ce point. Malgré la grande fréquence des phénomènes de xénie accompagnant le croisement des diverses races étudiées, *les transformations observées concernent exclusivement l'endosperme*, et se manifestent toujours par une modification de la couleur ou des propriétés chimiques des substances de réserve (amidon, mucilage, dextrine?). *La forme et la grosseur du grain ne sont jamais influencées.* On ne voit apparaître dans la plante fécondée que des particularités caractéristiques de la plante fécondante, jamais celles d'une race différente, ni aucun caractère nouveau n'appartenant pas aux deux races mises en rapport. La plante qui provient d'une graine « xéniée » (Xenien-Korn) est toujours une hybride. A la suite des observations de Navaschin et de Guignard sur la fusion du second noyau génératif mâle avec le noyau d'endosperme du sac embryonnaire dans quelques Liliacées, l'auteur renonce à l'hy-

pothèse d'une influence *diastatique* de l'*embryon bâtard* sur l'endosperme. Bien qu'il n'ait pas encore réussi à en faire la preuve histologique, il considère, en s'appuyant sur les caractères particuliers des xénies du Maïs, qu'elles proviennent d'une véritable *fécondation* du noyau d'endosperme par le second noyau génératif du tube pollinique. — Paul JACCARD.

d) **Correns (C.).** — *Bâtards entre races de Maïs et considérations particulières sur les xénies.* — **C.** expose dans un mémoire important et très documenté sur les phénomènes d'hybridation et de xénie dans le Maïs, les résultats de recherches entreprises depuis 1894 et dont il n'avait donné que quelques conclusions dans une note préliminaire parue en 1899 (*Ann. Biol.*, 334). — *Hybridation.* En croisant artificiellement des races pures de Maïs, **C.** a pu étudier comment se comportent chez les hybrides les caractères des parents. Ces caractères peuvent être rangés en catégories, une catégorie étant formée de tous les caractères qui, dans des races appartenant à une même unité systématique d'ordre élevé, se rapportent au même point (couleur du péricarpe, de l'albumen, etc...). Si les caractères d'une même catégorie présentent des différences, ces différences sont purement quantitatives et jamais qualitatives; il ne s'agit que du plus ou moins de développement d'une propriété déterminée. Entre les caractères extrêmes présentés par deux races, on peut trouver un caractère intermédiaire présenté par une troisième race. Il en est ainsi de la couleur de l'albumen du Maïs qui va de l'orange (*R. nana*) au blanc jaunâtre (*R. alba*), en passant par le jaune orange (*R. vulgata*) et le jaune clair (*R. gilva*). Des caractères en apparence simple peuvent souvent être décomposés et il peut arriver qu'un caractère d'une race déterminée ne soit qu'en apparence identique à un caractère d'une autre race. D'après la manière dont se comportent les uns par rapport aux autres et dans une même race les caractères transmis, on peut distinguer ces caractères en *dépendants* et *indépendants*. Les caractères dépendants se laissent eux-mêmes diviser en *complètement dépendants* et *semi-dépendants*. Des caractères sont complètement dépendants, lorsque, dépourvus de tout pouvoir héréditaire propre, ils ne se montrent que comme les corollaires d'un caractère d'une autre catégorie. Ainsi les grains de la race de Maïs *dulcis* diffèrent de ceux de la race *alba* par : 1° la plus grande teneur en eau du grain mûr, non desséché ; 2° par la surface ridée de l'albumen après dessiccation ; 3° par le poids plus faible du grain sec ; 4° par la couleur plus jaunâtre et 5° par l'aspect vitreux de l'albumen ; 6° enfin par le poids plus grand de l'embryon relativement à l'albumen. Ces six caractères sont la conséquence d'un autre caractère plus général, la substitution d'une dextrine à l'amidon dans l'albumen. Les caractères semi-dépendants sont ceux qui, à côte d'une aptitude héréditaire commune, possèdent un pouvoir héréditaire propre. Les races de Pois à fleurs rouges en offrent un bel exemple ; toute ces races, ainsi que l'avait remarqué MENDEL, présentent à l'aisselle de leurs feuilles des taches rouges. Ces deux caractères (fleurs rouges, taches rouges) proviennent d'une aptitude héréditaire commune, la formation d'anthocyanine, mais proviennent aussi d'aptitudes héréditaires particulières relatives au lieu où se produit cette substance. Les caractères indépendants se distinguent en *libres* et *conjugués*. Deux ou plusieurs caractères indépendants, doués d'un pouvoir héréditaire propre et appartenant à des catégories diverses, sont conjugués, lorsqu'ils se transmettent par le croisement comme un caractère unique; il en est ainsi chez certaines races de *Leucojum* qui présentent toujours des fleurs violettes avec des feuilles velues ou des fleurs jaunâtres avec des feuilles lisses et brillantes.

Suivant que deux races qui, en se croisant, forment un métis, diffèrent l'une de l'autre par une, deux, trois ou plusieurs catégories de caractères, on a à considérer chez le métis un, deux, trois ou plusieurs couples de caractères. Quand on étudie, au point de vue de la transmission héréditaire, la manière dont se comporte, chez un métis ou un hybride, un couple de caractères dérivés de races ou d'espèces différentes, il faut distinguer avec soin la période du développement végétatif de la période de formation des cellules sexuelles. Les phénomènes qui se produisent durant la première n'ont rien de commun avec ceux qui caractérisent la seconde. Durant le développement végétatif, il y a deux cas extrêmes à considérer dans la manière dont se comporte un couple de caractères : 1° l'un des caractères (A) empêche le développement de l'autre (*a*); l'hybride ne montre que le caractère (A) de l'un de ses parents, l'autre (*a*) restant latent; 2° les deux caractères se développent l'un à côté de l'autre; comme ils ne diffèrent que quantitativement, l'un peut l'emporter sur l'autre, l'hybride montre un nouveau caractère intermédiaire entre A et *a*, tantôt à égale distance de l'un et de l'autre, tantôt plus rapproché de l'un que de l'autre. **C.** nomme *hétérodynames* les couples de caractères qui se comportent de la première manière. MENDEL appelle *dominant* le caractère qui se développe et *recessif* celui qui reste latent; ces couples de caractères suivent la *règle de prévalence*. Les couples de caractères qui se comportent suivant la seconde manière sont dits *homodynames*. En ce qui concerne la formation des cellules sexuelles, il y a de même deux cas extrêmes à considérer : 1° il se produit une disjonction des caractères de sorte que la moitié des cellules sexuelles possède le caractère A et l'autre moitié le caractère *a*; 2° il ne se produit aucune disjonction; les deux caractères existent ensemble dans les cellules sexuelles. Les couples de caractères de la première sorte sont appelés *schizogones* (isogones, DE VRIES), ils suivent la règle de disjonction. Les couples de caractères de la seconde sorte sont *homogones* (anisogones, DE VRIES). En résumé et en s'en tenant aux cas extrêmes, **C.** note quatre combinaisons possibles des manières d'être des couples de caractères.

Développement végétatif.		Formation des cellules sexuelles.
1° Hétérodynames	et	schizogones;
2° Hétérodynames	et	homogones;
3° Homodynames	et	schizogones;
4° Homodynames	et	homogones.

La première combinaison se rencontre chez les Pois et est appelée par l'auteur *Type Pois*. La seconde n'a pas d'exemple connu. La troisième est le *Type Zea* et la quatrième le *Type Hieracium*. L'étude des fruits des diverses races de Maïs a permis à **C.** de les ranger en neuf catégories : I, Forme du grain, dépendant uniquement de la forme du péricarpe; II, Grosseur du grain; III, couleur du péricarpe; IV, couleur de l'albumen; V, couleur de l'assise protéique; VI, Propriétés chimiques de l'albumen; VII, Propriétés physiques de l'albumen; VIII, Forme des cellules de l'assise protéique; IX, Poids relatif de l'embryon et de l'albumen. Les couples de caractères correspondant à ces catégories se comportent chez le Maïs de façons diverses. Au point de vue du développement végétatif, tous les couples se sont montrés homodynames, à l'exception des propriétés chimiques de l'albumen (VI) et peut-être de la couleur du péricarpe (III). En ce qui concerne la formation des cellules sexuelles, certains couples de caractères sont schizogones. Couleur du péricarpe (III), couleur de l'albumen (IV), couleur de l'assise protéique (V), nature chimique de l'albumen (VI), forme des cellules de l'assise

protéique (VIII), les autres sont homogones, forme du grain (I), grosseur du grain (II), poids relatif de l'embryon et de l'albumen (IX). — *Xénie*. Les phénomènes de xénie, c'est-à-dire les modifications introduites dans le fruit par l'action d'un pollen étranger, l'année même du croisement, ne dépassent pas le sac embryonnaire. **C.** considère comme douteux les rares cas de xénie du péricarpe, décrits jusqu'ici. En ce qui concerne le Maïs, l'albumen seul est modifié. **C.** répète en partie les conclusions qu'il avait déjà exposées dans sa communication préliminaire (*Ann. Biol.*, VI, 334). Dans la xénie, tous les couples de caractères se sont montrés schizogones. L'action directe du pollen étranger fait surtout sentir son influence sur la couleur de l'assise protéique (IV), sur la couleur de l'albumen (V), sur la nature chimique des réserves (VI), sur le poids relatif de l'embryon et de l'albumen (IX) et jusqu'à un certain point sur les propriétés physiques de l'albumen. Par contre, la grosseur de l'albumen (II), sa forme (III), la forme des cellules de l'assise protéique (VIII) ne subissent aucune modification. L'albumen hybride d'ordinaire ressemble davantage (forme et grandeur) à l'albumen de la race qui a servi de mère qu'à celui de la race qui a servi de père. Cette prépondérance, dans la xénie, des caractères maternels s'explique en partie par la fusion de deux noyaux femelles (polaires) avec un seul noyau mâle. A un autre point de vue, la répartition en deux moitiés numériquement égales des cellules sexuelles chargées de caractères hétérodynamiques pousse **C.** à penser que la disjonction des caractères doit être produite par une division nucléaire du type réducteur au sens de Weismann. Quant au stade du développement auquel se produit la disjonction des caractères, **C.** croit que dans le grain de pollen elle a lieu au moment de la séparation des noyaux générateurs, et dans l'ovule au moment de la formation de la cellule-mère du sac embryonnaire. — F. Péchoutre.

CHAPITRE XVI

La Variation.

Amann. — *Application de la loi des grands nombres à l'étude d'un type végétal.* (J. de Bot., XIII, 175-193. 220-228, 229-233.) [346

a) **Andres** (**A.**). — *La determinazione della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi.* (Rendic. Ist. Lomb., XXXIV, 11 pp.) [348

b) — — *I punti estremi della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi.* (Rendic. Ist. Lomb., XXXIV, 10 pp.) [348

Anonyme. — *New garden plants: a study in evolution.* (Nature, London, LXIV, 446-449.) [Voir chap. XV

Beeton (**Mary**) and **Pearson** (**K.**). — *On the inheritance of the duration of life and on the intensity of natural selection in man.* (Biometrika, I, 50-89.) [350

Beauverie. — *Influence de la pression osmotique du milieu sur la forme et la structure des végétaux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 226-229.) [356

Beulaygue (**L.**). — *Influence de l'obscurité sur le développement des fleurs.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 720-722.) [355

Billard (**A.**). — *De la stolonisation chez les Hydroïdes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 521-523.) [359

a) **Blanchon** (**H.-S.-A.**). — *Variation du plumage dans les races gallines.* (Rev. Scient. (4), XV, 5, 141-143.) [Voir chap. XVII

b) — — *L'alimentation et les variations de plumage de la race galline.* (Rev. Scient., XV, 618-621.) [354

a) **Bohn** (**G.**). — *Les intoxications marines et la vie fouisseuse.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 593-595.) [Voir chap. XIV

b) — — *L'histolyse saisonnière.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 646-648.) [Voir chap. XIV

c) — — *Quelques vues nouvelles sur les mécanismes de l'évolution.* (Bull. Soc. Sc. et Stat. zool. d'Arcachon, 15 pp.) [Voir chap. XIV

a) **Bonnier** (**G.**). — *Caractères anatomiques et physiologiques des plantes rendues artificiellement alpines par l'alternance des températures extrêmes.* (C. R. Ac. Sc., CXXVIII, 1143-1146, **1899**.) [358

b) — — *Cultures expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat méditerranéen.* (C. R. Ac. Sc., CXXIX, 1207-1213, **1899**.) [358

Brand (**F.**). — *Cladophora-Studien.* (Bot. Centralbl., LXXIV, 145-152, 177-186, 209-221, 287-311, 3 pl., **1899**.) [346

Browne (**E.-F.**). — *Variation upon Aurelia aurita.* (Biometrika, I, 90-108.) [8 organes marginaux chez *Ephyra*. 4-15 chez *Aurelia aurita* adulte. — A. Gallardo

a) **Camerano** (**L.**). — *La longueur, base dans la méthode somatométrique en zoologie.* (Arch It. Biol., XXXVI, 213-236.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Lo Studio quantitativo degli organismi e gli indici di mancanza, di correlazione e di asimmetria.* (Atti Acad. Torino, XXXVI, 639-644.) [348

c) — — *La lunghezza base nel metodo somatometrico in zoologia.* (Boll. Mus. Zool. Torino, XVI, n° 394, 20 pp.) [348

d) — — *Studio quantitativo statistico degli organismi. Tabelle pol calcolo degli indici di deviazione.* (Boll. Mus. Zool. Torino, XVI, n° 413, 12 pp.) [348

e) — — *Studio quantitativo statistico degli organismi. Tabelle pol calcolo degli indici di variazione, di frequenza, di isolamento, di mancanza e di asimmetria.* (Boll. Mus. zool. Torino, XVII, n° 417.) [348

a) **Cattaneo** (**G.**). — *Le variazioni in rapporto alla mole, o a una data dimensione.* (Bull. Zool. Anat. comp. Univ. Genova. IV, 5 pp.) [348

b) — — *I metodi somatometrici in zoologia.* (Riv. Biol. gen., III, 21 pp.) [348

Cholodkovsky. — *Sur quelques variations artificielles du Papillon de l'Ortie* (*Vanessa urticæ*). (Ann. Soc. Ent. Fr., LXX, 174-177, pl. VI.) [360

a) **Cockerell** (**E.-D.-A.**). — *Variation in a bee.* (Nat., London, LXIV, 158.) [351

b) — — *Predetermined evolution.* (Sci., N. S., XIII, 321, 311-312.) [Voir chap. XVII

Cook (**O.-F.**). — *A kinetic theory of Evolution.* (Sci., 969-978.) [352

Cunningham (**J.-T.**). — *Long-tailed Japanese fowls.* (Nat., London, LXIV, 158.) [Voir chap. XVII

Dahlström (**J.**). — *Einfluss der Temperatur auf Varietätenbildung.* (Insekten Börse, XVIII, 237.) [

Davenport (**Ch.-B.**). — *A History of the development of the quantitative Study of Variation.* (Sci., N. S., XII, 310, 864-870, **1900**.) [

Diffloth (**P.**). — *Races bovines anglaise et française.* (Nature, Paris, XXIX, 60, 5 fig.) [Voir chap. XVII

Dwight. — *Description of the human Spines showing numerical variation in the Warren Museum of the Harvard Medical School.* (An. Anz., XIV, 13, 321-332; 14, 337-348.) [Voir chap. V

Editorial. — *The scope of Biometrika. The spirit of Biometrika.* (Biometrika, I, 1-6.) [346

Eigenmann (**C.-H.**) und **Cox** (**U.-O.**). — *Some cases of saltatory variation.* (Amer. Natur., XXXV, 33-38.) [..... A. Labbé

a) **Ewart** (**J. Cossar**). — *L'étude expérimentale de la variation.* (Rev. Scient., XVI, 545-557.) [345

b) — — *On the causes of variation. Presid. Address.* (Nat., London, LXIV, 482-488, et Sc., N. S., XIV, 637-638.) [Voir le précédent

c) — — *On breeding, interbreeding, and in-breeding.* [D'après un extrait dans *Br. med. J.* 1901 (I), p. 1627. Dans les *Proc. Ed. Roy. Soc.* (1901), on ne trouve que le titre de la communication [Voir chap. XV

Ferronnière (**G.**). — *Études biologiques sur la faune supralittorale de la Loire-Inférieure.* (Thèse, Paris, 442 pp., VI pl., 3 cartes.) [352

Finn (**F.**). — *Long-Tailed Japanese fowls.* (Nat., London., LXIV, 232-233, 551.) [Voir chap. XVII

a) **Fischer** (**E.**). — *Experimentelle Untersuchungen über Entstehung und Wesen der Schmetterlings-Varietäten und Aberrationen.* (Ber. Senckenberg. Ges., 97-100.) [360

b) — — *Lepidopterologische Experimental-Forschungen, Kritische Abhandlung über Ursache und Wesen der Kälte-Varietäten der Vanessen.* (Allg. Zeitschr. Entom., VI, 305-307, 325-327.) [

a) **Florentin** (**K.**). — *Études sur la faune des mares salées de Lorraine.* (Ann. Sc. Nat. Zool., 209-350, 3 pl., **1899.**) [357

b) — — *Note sur l'intervention du phénomène d'ionisation dans l'acclimatation d'organismes vivants à des solutions salines.* (Ann. Sc. Nat., Sér. VIII, XII, 305-310.) [Voir chap. XIV

Frassetto. — *Appunti preliminari di craniologia.* (Anat. Anz., XIX, 612-623.) [349

a) **Gallardo** (**A.**). — *La Phytostatistique.* (Actes du Congrès intern. de Bot. Paris, 102-107, **1900.**) [Revue XXI

b) — — *Notes morphologiques et statistiques sur quelques anomalies héréditaires de la digitale.* (Rev. gén. Bot., XIII, 136-176.) [351

Galton (**F.**). — *Biometry.* (Biometrika, I, 7-10.) [Objet et méthode de la biométrie. — A. Gallardo

a) **Gautier** (**A.**). — *Sur le mécanisme intime de la variation des races.* (Rev. Scient., 4e S., VII, 164-169, **1897.**) [342

b) — — *Les mécanismes moléculaires de la variation des races et des espèces.* (Rev. gén. Sc., XII, 1046-1059.) [342

c) — — *Sur la variation des races et des espèces.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 570-572.) [Analysé avec les précédents

Gerber. — *Recherches morphologiques, anatomiques, systématiques et tératologiques sur les Thymelæa des environs de Marseille.* (Bull. Soc. Ent. Belg., 430-454, **1900.**) [352

Grauer (**W.**). — *Verfärben ohne Federwechsel.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVIII, 202.) [356

Harshberger (**J.-W.**). — *The Limits of Variation in Plants.* (Philadelphia, 16 pp.) [

Headley (**F.-W.**). — *Foreign oysters acquiring the characters.* (Nat., London, LXIV, 158.) [..... L. Defrance

Heider (**K.**). — *Das Determinationsproblem.* (Verh. deutsch. Zool. Ges., X Vers., 45-97, **1900.**) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Houssay** (**F.**). — *Variations organiques chez la Poule en fonction du régime alimentaire.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1022-1025.) [354

b) — — *Sur l'excrétion et sur la variation du rein chez les Poules nourries avec de la viande.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1224-1226.) [354

J. F. C. — *Papillons et température.* (Nat., Paris, XXIX, 331.) [359

Kersten (**H.**). — *Die idealistische Richtung in der modernen Entwicklungslehre, mit besonderer Berücksichtigung der Theorien von O. Hamann und E. von Hartmann.* (Z. Naturwiss., LXXXIII, 321-358.) [Sera analysé dans le prochain volume

Knauthe (K.). — *Gewitter und Fischsterben.* (Zool. Garten, XLII, 153-156.) [Voir chap. XIV

Linden (M. von). — *Die Flügelzeichnung der Insekten.* (Biol. Centr., XXII, 625-633, 753-779.) [351

a) **Ludwig (F.).** — *Ein fundamentaler Unterschied in der Variation bei Thier und Pflanze.* (Bot. Jahrb. Dodonæa, XI, 105-121.) [347

b) — — *Variationstatistiche Probleme und Materialen.* (Biometrika, I, 11-29.) [347

Marshall (G.-A.-K.). — *Some experiments in seasonal dimorphism.* (Ann. Mag. Nat. Hist., VIII, 398-403.) [360

Mauck (A.-V.). — *On the swarming and variation in a Myriapod.* (Amer. Nat., XXXV, 477-478.) [..... L. DEFRANCE

Maumené (A.). — *La suppression des bourgeons et boutons du Chrysanthème.* (Nature (La), XXVII, 2e sem., 325, 3 fig.) [Voir chap. IV

Mayet (L.). — *Note sur l'hypertrichose lombo-sacrée envisagée comme stigmate anatomique de la dégénérescence.* (Discussion). (C. R. Assoc. Anat., III, 155-157.) [351

Moll (J.-W.). — *Die Mutationstheorie* (Biol. Centralbl., XXI, 257-269, 289-305.) [Historique des théories sur la formation des espèces, avec examen, en particulier, de la théorie des mutations de DE VRIES. — M. GOLDSMITH

Mégnin (P.). — *Un Cheval nain.* (Nature, Paris, XXIX, 191, 1 fig.) [Voir chap. XV

Neveu-Lemaire (M.). — *Sur deux cas d'albinisme partiel observés chez des Nègres aux îles du Cap-Vert; considérations sur l'Albinisme partiel chez l'homme et les animaux.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 179-192, 7 fig.) [Voir chap. XV

Nemec (Bohumil). — *Die Mykorhiza einiger Lebermose.* (Berichte der deutsch. Botan. Gesellschaft, XVII, 311-317, pl. XXIV.) [356

Osborn (H.-L.). — *Variations in the apical plates of Arbacia punctulata from Wood's Holl.* (Sci., N. S., XII, 938-940.) [349

Powis (A.-O.). — *Data for the problem of evolution in man. Anthropometria data from Australia.* (Biometrika, I, 40-49.) [..... A. GALLARDO

Sarcé (C.). — *Le Peuplier sélectionné.* (Nature, Paris, XXVII, 2e sem., 154-155.) [Voir chap. XVII

Sayce (O.-A.). — *On three blind Victorian freshwater Crustacea found in surface Water.* (Ann. Mag. Nat. Hist., VIII, 558-565.) [359

Schnee. — *Veränderung der Wolle bei australischen Schafen.* (Extrait de Deutsch-Australische Post; Zool. Garten, XLII, 189.) [359

Schröder (Chr.). — *Die Variabilität der Adalia bipunctata L. (Col.) gleichzeitig ein Beitrag zur Descendenz-Theorie.* (Allg. Zeitschr. f. Entom., VI, 355, 5 pl., 5 figures, à suivre.) [Sera analysé avec la fin du travail

Simroth (H.). — *Die Ernährung der Thiere im Lichte der Abstammungslehre.* (Odenkirchen, Breitenbach. 8°, 49 pp., 5 fig.) [Voir chap. XVII

Strong (R.-M.). — *A quantitative Study of variation in the smaller North-American Shrikes (Lanius).* (Amer. Nat., XXXV, 271-298, 13 tables, 8 fig.) [349

Tabor (**J.-M.**). — *Foreign oysters acquiring the characters of natives.* (Nat., London, LXIV, 126.) [..... L. DEFRANCE

Tegetmeyer (**W.-B.**). — *Variation in fowls.* (Nature, London, LXV, 152-153.) [Voir chap. XVII

Vöchting (**H.**). — *Zur Physiologie der Knollengewächse. Studien über vicariirende Organe am Pflanzenkörper.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIV, 1-148, 5 pl. et 8 fig., **1899**.) [355

Vogler (**P.**). — *Ueber die Variations-Kurven von Primula farinosa L.* (Vierteljahrschr. nat. Zurich, XLVI, 264-274.) [

a) **Vries** (**H. de**). — *Variabilité et mutabilité.* (Actes du Congr. Intern. de Bot., 1-6, **1900**.) [Ce sont les mutations qui ont produit les espèces, et qui produisent les variétés. [Voir la Revue, XIX]. — A. LABBÉ

b) — — *Les mutations et les périodes de mutation dans le développement des espèces.* (Rev. Scient., XVI, 801-805.) [Sera analysé avec le vol. in extenso

c) — — *Die Mutationstheorie. Versuche und Beobachtungen über die Entstehung von Arten im Pflanzenreiche.* (Leipzig, Veit et C°, 8°, 648 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

d) — — *Ueber die Periodicität der partiellen Variationen* (V. M.). (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 45-51, **1900**.) [350

e) — — *Ueber Curvenselection bei Chrysanthemum segetum.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 84-98, 1 pl., **1900**.) [349

f) — — *Recherches expérimentales sur l'origine des espèces.* (Rev. gén. Bot., XIII, 5-17, 4 fig.) [Voir chap. XVII

Waite (**F.-C.**). — *Bufo agua in the Bermudas.* (Sci., N. S., XIII, 342-343.) [350

Weberbauer (**A.**). — *Ueber Bildungsabweichungen in den Blüthenständen einer Eiche.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 194-199, 1 pl.) [351

Weldon (**W.-F.-R.**). — *A first study of natural selection in Clausilia laminata Montagu.* (Biometrika, I, 109-124.) [350

Weiss (**G.**). — *Sur l'adaptation fonctionnelle des organes de la digestion.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 908-909.) [354

Willem (**V.**). — *L'influence de la lumière sur la pigmentation d'Isotoma tenebricola.* (Ann. Soc. Entom. Belge, XLV, 193-196, 1 pl.) [359

Yerkes (**R.-M.**). — *A Study of Variation in the Fiddler Crab Gelasimus pugilator Latr.* (Pr. Amer. Ac. Sci., XXXVI, 418-442.) [360

Z. — *Einiges das Aussetzen des Tinamu oder argentinischen Grosssteissfusses.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVIII, 315.) [356

= *a*). *Variation. Ses lois.*

a) **Gautier** (**A.**). — *Sur le mécanisme intime de la variation des races.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Les mécanismes moléculaires de la variation des races et des espèces.* — [Les conceptions sur l'origine des variations, qu'on trouve résu-

mées dans ces deux articles, ont pour point de départ des recherches de l'auteur sur les matières colorantes des vins, qui remontent déjà à plus de quinze ans. Les principales ont été exposées pour la première fois dans un ouvrage paru en 1886 (1); mais elles avaient encore à ce moment un caractère hypothétique. Elles acquièrent une importance nouvelle par la confirmation qu'elles reçoivent aujourd'hui : des travaux récents nous révèlent le rôle considérable des actions morphogènes dues à la symbiose ou au parasitisme, et celui des variations brusques, si peu compris jusqu'ici, dans le problème de l'évolution]. La variation chez les êtres vivants ne se borne pas, comme on semble l'admettre d'ordinaire, à des changements d'ordre quantitatif qui intéressent les caractères extérieurs; elle porte sur la structure et la composition des plasmas ou de leurs dérivés immédiats, et cela est également vrai pour les éléments somatiques ou germinatifs. Chaque cépage de vigne, par exemple, possède une matière colorante propre, qui a ses caractères chimiques et sa composition spéciale; la formule de celle de l'Aramon est C^{16} O^{36} O^{20}, celle du Teinturier C^{44} H^{40} O^{20}, etc.; mêmes résultats pour les catéchines des divers Acacias, les essences extraites de plusieurs espèces de pins, les camphres, etc. Si ces substances varient ainsi, c'est que les plasmas dont elles dérivent ont eux-mêmes varié. On sait aujourd'hui combien les albumines qui figurent dans ces plasmas sont différentes suivant les espèces; telles sont les innombrables albumines des sérums, impropres à l'assimilation, même chez les espèces les plus voisines de celle à laquelle chacune de ces albumines a été empruntée. D'ailleurs, la variation, tout en portant sur de nombreux détails secondaires, respecte la constitution générale de ces différentes espèces chimiques, de sorte qu'elles forment une famille dont tous les membres ont quelque chose de commun, de même que les variétés végétales établies par les botanistes ont en commun les caractères de l'espèce. Ce sont ces modifications moléculaires du protoplasma qui doivent être regardées comme le phénomène essentiel : les variations anatomiques et physiologiques en sont la traduction extérieure. — Quant aux influences qui sont le point de départ des modifications, l'auteur n'attribue qu'un rôle secondaire à l'adaptation, qui est au fond le facteur essentiel dans les théories de Lamarck et de Darwin; leurs partisans n'ont jamais répondu d'une manière satisfaisante à la grave objection appuyée sur l'absence des innombrables formes de transition qu'exigeraient ces théories. Il insiste au contraire sur l'importance des variations brusques, si fréquentes chez les végétaux cultivés. Si on laisse d'abord de côté celles qu'on qualifie de spontanées et dont il va être question plus loin, on voit que la grande majorité de ces variations est obtenue par la pollinisation pratiquée entre races ou espèces différentes. Cette variation porte sur les protoplasmas des cellules du végétal et les produits qui en dérivent. Par exemple, la matière colorante du Petit-Bouschet, métis de l'Aramon et du Teinturier, a la formule C^{45} H^{38} O^{20}, différente de celle des deux générateurs, mais représentant exactement la moyenne arithmétique des formules trouvées pour les matières colorantes de ces deux derniers. — Cela n'est pas d'ailleurs une règle absolue : au contraire la part des deux ascendants est le plus souvent inégale, et porte sur des caractères différents. — Le fait capital, c'est que chacun des bourgeons à feuilles de l'hybride, organes purement végétatifs, portera en lui l'*impression* de l'agent fécondant qui a modifié le type primitif, puisque le rameau qui sortira de ce bourgeon portera des fleurs qui reproduiront l'hybride : le plasma de ces cellules végétatives contient donc

(1) Charabot et Ebray, *Bull. Soc. Chim.*, XIX, 119 (1898).

une forme moléculaire dérivée de celles qu'on trouve chez les deux parents. C'est en partant de là que l'auteur est arrivé à son hypothèse du rôle de la *coalescence des plasmas* dans l'origine des variations. Le principal facteur, bien autrement important que l'hybridation ou le métissage, serait l'union des plasmas de cellules appartenant à des espèces différentes, ou même à des règnes différents, la possibilité de cette union dépendant seulement de leur structure chimique. On sait, surtout depuis les travaux de L. Daniel, qu'on peut réunir par la greffe des espèces éloignées, et même de genres différents, entre lesquelles l'hybridation eût été impossible : piment et tomate, navet et chou, etc. Bien plus, les plasmas des parasites, ceux des bactéries peuvent s'allier à ceux des êtres supérieurs : c'est ce qui permet d'expliquer bien des variations dites « spontanées », si fréquentes chez les végétaux. On en connaît aujourd'hui quelques exemples nettement démonstratifs : l'apparition d'un rameau à roses mousseuses sur un rosier du Luxembourg, porteur de bedeguars dus à la piqûre d'un Cynips, la présence des rameaux *basiliqués* chez la menthe poivrée à la suite de la piqûre d'un insecte (1), les divers faits étudiés par M. Molliard dans ses *Recherches sur les Cécidies florales*, enfin les travaux tout récents de N. Bernard sur la formation des tubercules par l'action de champignons endogènes. Toutes les variations de cette catégorie se produisent subitement sans transitions: elles n'ont aucune relation avec ces modifications lentes accumulées, par lesquelles on explique l'adaptation sous l'influence de la sélection. [On voit l'importance capitale de ces considérations nouvelles sur l'origine de la variation, qui tendent à transformer profondément les données fondamentales du problème de l'évolution (2)].

Les exemples les mieux étudiés de la variation des races par coalescence de plasmas végétatifs sont ceux qu'a fournis l'étude de la greffe, et surtout les travaux de L. Daniel dans ces dernières années [travaux analysés dans les volumes précédents de l'*Année Biologique*]. On y constate l'action du sujet sur le greffon : greffe d'aubergine ou de piment sur tomate, greffe de l'alliaire officinale sur le chou vert, celle-ci s'accompagnant de variations remarquables des individus provenus des graines du rameau greffé, variations qui sont héréditaires; de même dans la greffe du navet sur chou cabus, etc. Dans d'autres cas, il y a action du greffon sur le sujet (greffe de l'*Helianthus lætiflorus* sur l'*Helianthus annuus*, cas du néflier de Bronvaux, etc.). D'ailleurs l'aptitude à la coalescence de deux plasmas différents doit résulter de leur structure intime et préexister à leur rapprochement, contrairement à l'interprétation des faits admise par Daniel. — Cette coalescence des plasmas peut être rapprochée à plusieurs titres d'un fait bien connu, la coexistence de substances isomorphes dans un même cristal. Comme dans ce dernier cas, les molécules issues des deux générateurs s'associent d'abord, sans se fusionner en une molécule mixte; c'est ce que prouvent des faits nombreux qui révèlent la dissociation des caractères (rameaux de différents types du néflier de Bronvaux, diversité des individus provenant des graines d'hybrides, etc.). C'est plus tard seulement que, sous l'action des conditions des milieux extérieur et intérieur, se constitue la molécule définitive et stable, caractéristique de la race ou de l'espèce nouvelle. L'existence de celle-ci explique la fixité de l'espèce ou de la race (sauf les cas où intervient la sélection artificielle); il est impossible de faire passer les molécules spécifiques

(1) *Hommage à M. Chevreul*, Paris, 1886.
(2) Cf. Korschinsky, *Hétérogénèse et Évolution*, analysé dans *Ann. Biol.*, V, 360.

définitivement constituées d'une famille chimique à une autre famille. — L. Defrance.

a) **Ewart** (**J.-C.**). — *L'étude expérimentale de la variation* [**XV**]. — Le véritable titre qui conviendrait à cet exposé serait plutôt : *Quelques causes mal connues de variation.* D'après les néo-darwiniens, toutes les variations ont leur origine dans les cellules-germes, et les causes primordiales des modifications du plasma germinatif doivent être cherchées dans l'action exercée sur lui par des influences extérieures, aliments, température, etc. (en général d'une manière indirecte chez les Métazoaires). Or, l'on peut se demander si, outre ces causes générales, il n'y a pas à tenir compte d'autres facteurs importants, au moins dans un certain nombre de cas, tels que l'âge des parents, le degré de maturité des éléments germinatifs, et l'état général du soma chez les parents, ce qui permettrait d'expliquer bien des faits d'hérédité sans recourir à l'hypothèse contestée de la division qualitative du noyau. — L'âge des parents joue un certain rôle. La première paire d'œufs d'un couple de jeunes pigeons est en général stérile, et la seconde ne donne souvent qu'un petit; au contraire, l'union d'un oiseau jeune (mâle ou femelle) avec un oiseau en pleine maturité est féconde dès la première fois. Dans les expériences faites par l'auteur en unissant de jeunes bisets mâles avec des femelles de races domestiques de différents âges, on constate l'influence du mâle sauvage prédominante dans le cas d'une femelle jeune, insignifiante au contraire au début avec une femelle mûre, puis s'accentuant de plus en plus; mêmes résultats pour des lapins angoras blancs mâles, accouplés avec des femelles jeunes de race ordinaire grise. On voit que des membres de variétés très voisines, d'âge inégal, pourront donner une série complète de formes différentes sur lesquelles s'exercera la sélection. — Le degré de maturité des éléments germinatifs est un autre élément capital, comme le prouvent les recherches de Vernon (*Ann. Biol.*, V, 129) sur la fécondation des œufs d'oursin; celles de l'auteur ont été faites sur des lapins. Les deux animaux étant de même âge, si la fécondation précède la maturité de l'ovule, les jeunes ressemblent au père; si elle a lieu au contraire plus de trente heures après le temps normal, tous les jeunes ressemblent à la mère. Darwin avait déjà indiqué cette source de variations, en parlant des actions qui s'exercent sur les éléments sexuels avant la fécondation. On voit toute l'importance de ce facteur pour les éleveurs. — L'état du soma chez les reproducteurs est une des causes principales, le soma représentant le milieu qui est en rapport immédiat avec les éléments germinatifs. Les expériences faites avec des pigeons mâles infectés à divers degrés par des *Halteridium*, d'autres avec un mâle d'abord débilité par la maladie, puis rétabli peu à peu ultérieurement, donnent toutes des résultats concordants. D'ailleurs aucune ne permet de conclure à la transmission de modifications particulières définies, par exemple des stigmates propres à la maladie qui a affaibli un des générateurs, à moins d'une infection directe des éléments reproducteurs par les microorganismes. — Le changement d'habitat peut influencer profondément le système reproducteur : on sait combien la stérilité est fréquente chez les végétaux ou les animaux exotiques récemment introduits, ou même simplement transportés d'un point à un autre dans un même pays. Ces sujets deviennent souvent très fertiles dans la suite, et leur descendance manifeste une tendance exceptionnelle à l'apparition de nouvelles variétés. On peut se l'expliquer par des changements favorables dans l'état du soma : mais, encore ici, il ne s'agit nullement d'une transmission en nature, au plasma germinatif, des modifications somatiques causées par le milieu extérieur. — Le *croisement* est regardé or-

dinairement comme une des sources essentielles de variations : c'est à l'hybridation qu'ont sans cesse recours les éleveurs et les horticulteurs, pour obtenir des formes nouvelles. D'autre part, DARWIN a déjà démontré depuis longtemps que le croisement a souvent pour conséquence le retour vers un ancêtre disparu. D'après les observations de l'auteur, le croisement de deux variétés éloignées conduit en général à la perte des caractères les plus personnels des deux parents, c'est-à-dire à une réversion plus ou moins accusée. Mais il est aussi l'origine indirecte de variations progressives, parce que les hybrides (surtout dans le règne végétal) sont doués d'une vigueur exceptionnelle. Ce regain de vigueur a la même importance, à ce point de vue, que celui qui se manifeste après un changement de milieu. — Quant à l'action atténuante des croisements, à laquelle se rattachent les nombreux problèmes, encore mal résolus, que soulève la question de l'isolement, il faut insister surtout sur le rôle d'un facteur dont on n'apprécie pas assez le rôle décisif, c'est la prépondérance dans le croisement (*prepotency*), qui est telle dans certaines variétés, qu'elle peut suffire à remplacer toutes les barrières indispensables aux yeux des théoriciens de l'isolement; dans quelques cas, des variétés nouvelles peuvent effacer dans un croisement les caractères de races beaucoup plus anciennes, comme l'auteur le prouve par des observations personnelles. On s'explique ainsi l'évolution dans une direction unique. — Un autre facteur de même importance est l'*hérédité exclusive :* le croisement, très fréquent, de la corneille ordinaire et de la corneille mantelée, par exemple, ne donne jamais lieu à un mélange de caractères; les jeunes présentent toujours les caractères de l'un ou de l'autre des deux parents, les deux types coexistant d'ailleurs dans la même couvée. Il en est de même chez les chats dans la grande majorité des cas, chez certains insectes etc. Si deux ou plusieurs variétés possèdent cette propriété à un degré suffisant, elles peuvent se développer côte à côte dans la même région et aboutir ultérieurement à constituer deux ou plusieurs espèces distinctes. L'hérédité exclusive explique donc l'évolution *polytypique* de ROMANES, comme la prépondérance explique l'évolution *monotypique*, et toutes deux se prêtent à des vérifications par l'expérience, qui font défaut pour la théorie de l'isolement physiologique. — L'auteur critique dans la dernière partie quelques causes douteuses de variations : il se prononce encore une fois contre l'idée de l'hérédité des caractères acquis, celle du rôle actif des besoins de l'organisme (véritable théorie de LAMARCK), des impressions maternelles et de la télégonie. Il termine en insistant sur la nécessité d'un institut organisé pour les recherches de biologie expérimentale. — L. DEFRANCE.

Brand (**F.**). — *Études sur les Cladophora.* — De ses observations sur les espèces européennes de *Cladophora*, **B.** conclut que les caractères spécifiques présentent une variation beaucoup plus grande qu'on ne le supposait et que les diagnoses doivent être élargies. La longueur des cellules est en particulier si variable qu'on ne saurait se servir de ce caractère pour distinguer les espèces. Le fait que toutes les espèces de *Cladophora* forment, quand elles sont jeunes, des touffes fixées n'est sans doute pas vrai pour *C. fracta* ou du moins n'est que temporaire. Le point qui a le plus d'importance dans la détermination de la position d'une espèce d'*Eucladophora* est celui de savoir si cette espèce possède un organe primitif de fixation. Les espèces fixées se propagent par des spores immobiles. Toutes les espèces de *Cladophora* décrites par RABENHORST, excepté les *Ægagropiles*, doivent être regardées comme des variétés de forme ou de condition du *C. fracta* ou *glomerata*. — F. PÉCHOUTRE.

Editorial. — *Biometrika. L'objet et l'esprit de la Biométrie.* — Il y a quelques années, tous les problèmes dont la solution dépend de l'étude des différences individuelles entre les membres d'une race ou d'une espèce étaient négligés par la plupart les biologistes. Or, le point de départ de la théorie darwinienne de l'évolution est précisément l'existence de ces différences laissées de côté par les morphologistes. Le seul moyen pour étudier ces différences est l'emploi de la méthode statistique. Tel est le but de la Biométrie. — A. Gallardo.

a) **Ludwig (F.).** — *Différence fondamentale entre la variation chez les animaux et les plantes.* — Les polygones de variation des nombres de fleurs dans les inflorescences des Composées, Ombellifères, Primulacées, etc., des nombres de pièces florales dans chaque cycle de plusieurs fleurs et beaucoup d'autres organes variables des plantes présentent plusieurs sommets correspondant aux nombres 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21,... de la série de Fibonacci. **L.**, à qui l'on doit la plupart des travaux sur ce sujet, trouve maintenant ces mêmes courbes polymorphes selon la série de Fibonacci pour le nombre des nervures latérales des feuilles de *Fagus silvatica. Carpinus betulus*, etc. Comme le nombre des nervures est indépendant des angles de divergence des feuilles qui suivent la série de Fibonacci, **L.** espérait obtenir des polygones de variation à un seul sommet, et, surpris de la constance de cette série pour tous les nombres des parties végétales, il croit y voir une différence entre la variation zoologique et botanique. — A. Gallardo.

b) **Ludwig (F.).** — *Problèmes et matériaux de la statistique de la variation.* — Corrélation entre le nombre des sépales et des pétales de *Ficaria verna.* — Le développement des plantes est-il continu ou rythmique? La variation du nombre des fleurs chez *Homogyne alpina*, chez *Arnica montana* et des étamines chez les Amygdalées suit la loi de Fibonacci. — A. Gallardo.

Amann (J.). — *Application de la loi des grands nombres à l'étude d'un type végétal. Étude de philosophie botanique.* — L'auteur montre par un exemple numérique de quelle façon s'emploie la méthode statistique pour l'étude de la variation d'un type végétal. Après avoir rappelé la loi de Quetelet ou loi de la variation normale des caractères, **A.** calcule le polygone et la courbe de la variation de la longueur du pédicelle chez 522 exemplaires de *Bryum cirratum* Br. Eur., et à propos de ce cas expose les principes généraux de la méthode biostatistique. Il indique ensuite l'application des lois de la variation dans l'espace et dans le temps, dont la représentation graphique est donnée par les surfaces de variation. **A.** arrive à une notion mathématique de l'espèce qu'il veut caractériser par la valeur moyenne de ses caractères déduite d'un grand nombre d'observations. L'auteur est finalement amené à considérer l'espèce comme l'intégrale des individus qui la composent, et de même que chaque fonction mathématique est caractérisée par certains coefficients différentiels qui déterminent les valeurs de la fonction pour toutes les valeurs des variables, de même chaque entité biologique aura à sa base un complexe de rapports semblables aux coefficients différentiels qui la caractérisera, coefficient vital personnel qui représente le quelque chose de fixe qui persiste à travers toutes les mutations et variations continuelles auxquelles l'entité biologique est soumise. « A ce point de vue, la vie, elle aussi, peut être assimilée à une véritable intégration. La nature essentielle de chaque individu représentant l'élément différentiel, la vie résulte de l'intégration continuelle, entre les limites fournies par le temps.

de la fonction qui exprime le rapport existant à chaque instant entre l'individu et le monde extérieur. Les valeurs particulières de cette fonction résultent en effet, à chaque instant, de la sommation des effets infiniment variés de causes très nombreuses agissant continuellement, effets dont la résultante finale est déterminée par l'élément différentiel et dont l'ensemble représente la vie de l'individu. » [Ce serait peut-être le cas de dire comme le mathématicien CLAIRAUT à propos des difficultés d'un problème de mécanique céleste : « Intègre maintenant qui pourra »]. — A. GALLARDO.

a) **Andres** (**A.**). — *La détermination de la longueur basale dans la mensuration rationnelle des organismes.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Les points extrêmes de la longueur basale dans la mensuration rationnelle des organismes.* — (Id.)

a) **Cattaneo** (**G.**). — *Les méthodes somatométriques en zoologie.* — (Id.)

b) — — *Les variations en rapport avec la masse ou une dimension donnée.* — (Id.)

b) **Camerano** (**L.**). — *L'étude quantitative des organismes et les indices de « mancanza », de corrélation et d'asymétrie.* — (Id.)

c) — — *La longueur basale dans la méthode somatométrique en zoologie.* — (Id.)

d) — — *Étude quantitative statistique des organismes.* — (Id.)

e) — — *Étude quantitative statistique des organismes. Tables pour le calcul des indices de variation, de fréquence, d'isolement, de « mancanza » et d'asymétrie.*

Andres propose que la longueur basale soit comprise entre deux points extrêmes bien déterminés, et il en exclut les appendices (tels que rostres, défenses, antennes, aiguillons, pattes). Ensuite, pour détourner toute source d'erreur sur le diamètre qu'on doit choisir comme longueur basale dans les animaux qui ont type et symétrie différents, il propose qu'on choisisse toujours le *diamètre maximum* du corps. Dans les différents cas, il veut que ce soit : chez les *Leptocardes* une ligne qui va du bout du museau au bout de la queue; chez les *Téléostéens* et *Cyclostomes* du centre de la pupille au bout de la queue; chez les *Sélaciens*, *Dipneustes*, *Ganoïdes*, *Amphibiens* et *Reptiles* du centre de la pupille au centre de la cloaque; chez les *Oiseaux* du bord antérieur de la clavicule au centre de la cloaque; chez les *Mammifères* de la base du cou au bord postérieur de la région ischiatique.

Cattaneo observe, à propos des travaux somatométriques de WELDON, **Andres** et **Camerano**, que lorsqu'il s'agit d'établir les variations de certains organes en rapport avec *une dimension donnée*, les résultats qu'on obtient par la méthode somatométrique peuvent toujours être exactement comparés; mais si, au contraire, on fait les comparaisons en rapport avec la *masse du corps*, il est nécessaire d'introduire dans les résultats une correction, ou d'exclure ceux qui oscillent dans certaines limites. En effet, la longueur-base, quelle qu'elle soit, est elle-même variable par rapport à la masse du corps (*mole*); donc on ne pourrait pas distinguer dans les résultats ce qui est produit par la variation des organes, des changements qui ont été produits par la variation de la base. Avec la méthode somatométrique on mesure les organes non par rapport à la masse du corps, mais par rapport à la taille.

Camerano discute les observations de **Cattaneo**, et pense qu'il n'est pas nécessaire de corriger les résultats, parce qu'en suivant la méthode somatométrique on n'a pas le but d'étudier la variation « absolue » d'un organe, mais la variation que cet organe subit par rapport aux autres organes dans les moments successifs de la période vitale, et pour chacun des moments la longueur-base a été déterminée. [Il s'agit donc d'une variation corrélative, en rapport avec une dimension donnée, mais les observations de **Cattaneo** se réfèrent à l'expression de **Camerano** : « étudier le développement des caractères par rapport à la variation dans la masse (*mole*) de l'animal »]. Ensuite **Camerano** n'accepte pas la proposition d'**Andres** d'adopter comme base le diamètre maximum du corps [**XII**]. — G. Cattaneo.

Frassetto. — *Notes craniologiques*. — L'examen comparatif d'un très grand nombre de crânes a amené l'auteur à un certain nombre de considérations générales. Les fontanelles peuvent se produire et persister en tout endroit de la boîte cranienne où convergent au moins trois points d'ossification. Les combinaisons possibles entre ces centres d'ossification sont au nombre de cinquante-huit. A mesure qu'on s'élève dans la série animale, les variations craniennes deviennent moins fréquentes ; ainsi, chez les Bimanes, elles sont moins nombreuses que chez les Primates. L'auteur admet que ce phénomène est général et que la réduction progressive de la variabilité et des variations se produit non seulement dans la phylogénèse des tissus et des organes, mais dans celle des organismes. Les variations du crâne humain ne peuvent se rapporter qu'en minime partie à l'hérédité et il n'y a, la plupart du temps, aucune corrélation entre les différentes variations d'un même crâne. — A. Weber.

Strong (**R.-M.**). — *Étude quantitative de la variation dans les petites espèces de Pies-grièches américaines*. — Ce travail est une application détaillée de la méthode de Davenport pour la recherche d'un critérium précis de l'espèce et des sous-espèces. L'espèce étudiée (*Lanius ludovicianus*) occupe en Amérique une aire géographique très étendue et se divise en quatre sous-espèces, correspondant à quatre grandes régions bien délimitées. L'auteur a eu à sa disposition 294 sujets, et a considéré huit caractères différents, dont cinq de formes et trois de couleurs. Cette étude est un excellent exemple du genre de travail et du degré d'esprit critique qu'exigent les recherches de cet ordre. — L. Defrance.

Osborn (**H.-L.**). — *Variations dans les plaques apicales d'Arbacia punctulata de Wood's Holl*. — Étude basée sur l'étude de 63 *Arbacia*. Il y a beaucoup de variabilité dans le nombre et la forme des plaques. Le nombre moyen est 4; mais on en trouve aussi 3 et 5. Les rapports avec les plaques génitales varient, et aussi le nombre des pores de ces dernières. Ceux-ci sont 3 au plus, parfois 2, le plus souvent un seul. Il y a beaucoup de variabilité aussi dans la position des plaques oculaires par rapport au cercle anal. L'auteur aurait pu présenter ses résultats sous une forme plus brève et plus frappante. — H. de Varigny.

e) **Vries** (**Hugo de**). — *Sur la sélection des courbes de variation chez le Chrysanthemum segetum*. — Tandis que dans le *Chrysanthemum segetum* sauvage la courbe de variation du nombre des fleurs ligulées ne présente qu'un seul sommet correspondant à la prédominance de la forme à 13 rayons, l'auteur rencontre dans ses cultures une race mélangée donnant lieu à une

courbe à deux sommets correspondant à la prédominance des formes à 13 et à 21 fleurs ligulées. Par une sélection appropriée il réussit à en séparer deux races pures, chacune à un seul sommet correspondant respectivement à 13 et à 21 fleurs. Enfin, l'auteur réussit même à obtenir des races plus ou moins pures, dont le sommet principal, accompagné parfois de petits sommets secondaires, correspondait à 26 et même 34 fleurs ligulées au capitule. Toutes ces courbes sélectionnées présentent les relations mathématiques signalées par LUDWIG dans ses « courbes de variations organiques ». — Paul JACCARD.

d) **Vries** (**Hugo de**). — *Sur la périodicité des variations partielles.* — L'auteur annonce que l'examen attentif des nombreuses races monstrueuses héréditaires qu'il a obtenues par sélection lui a permis de constater que la formation des organes anormaux s'effectue suivant une périodicité comparable à celle qu'on observe dans la longueur des entre nœuds. Peu marquée au début, l'anomalie s'accentue, passe par un maximum de fréquence et d'intensité, puis diminue. L'auteur cite divers exemples, entre autres celui d'une race de *Trifolium pratense quinquefolium*, dans lequel le nombre des folioles de chaque feuille variait du bas en haut de la plante de la manière suivante :

Base.		Milieu.			Sommet.		
3.	4.	5.	6.	7.	5.	5.	4.

[L'observation de **de V.** peut se rapprocher de celles de QUETELET, de LUDWIG, de PEARSON etc., concernant la variation binomiale des caractères organiques]. — Paul JACCARD.

Beeton (**Mary**) et **Pearson** (**Karl**). — *Sur l'hérédité de la longévité et l'intensité de la sélection naturelle chez l'homme.* — Voici les principales conclusions de cette importante étude. Le matériel pour étudier l'hérédité de la durée de la vie doit être réuni par les compagnies d'assurances. Les membres aînés d'une famille vivent plus longtemps que les puînés. La sélection naturelle est le factum des 50-80 % des décès de l'humanité. — A. GALLARDO.

Weldon (**W.-F.-R.**). — *Première étude de sélection naturelle chez Clausilia laminata Montagu.* — Le caractère moyen du rayon de la spirale des coquilles de *Clausilia laminata* paraît être établi d'une génération à une autre et n'est pas changé par sélection pendant la croissance de chaque génération. — A. GALLARDO.

= 0) *Variation des instincts.*

Waite. — *Bufo agua aux Bermudes.* — Les Bermudes sont très pauvres en Vertébrés terrestres. On n'y trouve qu'un seul reptile (*Eumeces longicauda*) et un seul amphibien (*Bufo agua*). Ce dernier a été introduit il y a une quinzaine d'années, par un capitaine désireux de protéger son potager contre les insectes. Ces crapauds furent apportés de la Guyane anglaise et, au nombre de trente environ, furent mis en liberté en deux points différents. Ils se multiplièrent, se trouvent maintenant partout. Faute d'eau douce, ils déposent leurs œufs dans les eaux saumâtres voisines de la mer. — H. DE VARIGNY.

= ι) *Cas remarquables.*

Cockerell (**T.-D.-A.**). — *Variation chez une Abeille.* — L'auteur a constaté chez plusieurs individus d'une espèce d'Abeille recueillis dans la même région, une variation identique dans la nervure des ailes. Il s'agit ici, non d'une variation individuelle, mais d'un *sport* qui se transmet aux descendants, et qui présente un certain degré de fixité dans les conditions observées. Or ce caractère est un de ceux dont on se sert dans les genres voisins *Halictus* et *Andræna* pour distinguer non seulement des espèces, mais des sous-genres. — L. Defrance.

Weberbauer (**A.**). — *Sur une anomalie de l'inflorescence d'un chêne.* — L'anomalie décrite par l'auteur sur un exemplaire de *Quercus dentata* cultivé à Breslau présente des caractères intermédiaires entre le genre *Quercus* et le genre *Pasina*. La chose est d'autant plus intéressante qu'au Japon, patrie du *dentata*, les territoires de distribution des genres *Quercus* et *Pasina* sont contigus. — Paul Jaccard.

Gallardo (**A**). — *Notes morphologiques et statistiques sur quelques anomalies héréditaires de la Digitale* (*D. purpurea*). — Dans l'examen d'un certain nombre de fleurs anormales et de la discussion de résultats auxquels sont arrivés divers descripteurs de semblables anomalies, l'auteur conclut que certains types de monstruosités sont beaucoup plus fréquents que d'autres, il est amené à considérer les monstruosités comme dues à certains états d'équilibre organique différents de l'état normal, que les plantes adoptent sous l'influence de conditions spéciales encore mal déterminées. — F. Guéguen.

Mayet (**L.**). — *Note sur l'hypertrichose lombo-sacrée envisagée comme stigmate anatomique de la dégénérescence.* — L'auteur fait connaître un cas d'hypertrichose lombo-sacrée et considère cette anomalie comme un caractère de dégénérescence. [M. Regnault estime que l'hypertrichose localisée ne peut être regardée comme un tel stigmate, car elle ne paraît pas coïncider forcément avec la dégénérescence du sujet]. — G. Saint-Remy.

= *c.* α) *Variation de cause interne.*

Linden (**von**). — *Le dessin des ailes des Insectes* [**XIV**. 3 *a* ζ; **XVII**. *d*]. — Quoique cet auteur ait fait des observations dans tous les groupes d'Insectes, c'est surtout chez les papillons qu'il étudie l'apparition du dessin et de la coloration de l'aile. Une coloration jaune clair et parfois tirant sur le vert précède l'apparition du dessin sur les deux faces de l'aile ; elle est due à un pigment granuleux placé dans les cellules épithéliales de l'aile et surtout dans les cellules génératrices des écailles. Cette couleur primitive, toujours claire, s'assombrit peu à peu. Le dessin subit une véritable évolution, il apparaît tout d'abord suivant des lignes longitudinales ; ces bandelettes primitives s'élargissent, se fusionnent en de larges bandes groupées d'une façon tout à fait précise et peuvent ainsi donner, par fusion, des ailes à coloration uniforme. Dans d'autres cas, ces bandes subissent une réduction et les ailes deviennent incolores. Il existe une relation entre l'apparition de ces dessins et la phylogénie : les papillons considérés, au point de vue systématique, comme formes primitives, sont, en général, moins différenciés comme couleur et dessin de l'aile que les papillons considérés comme formes plus élevées. On observe souvent des phénomènes de tachygénèse. En gé-

néral, sur le côté inférieur de l'aile, le dessin apparaît de bonne heure et se termine plus vite que sur le côté supérieur, mais il reste à un stade de développement moins avancé. On constate des différences de même ordre entre les ailes antérieures et postérieures. Le dessin longitudinal des ailes est le plus primitif chez tous les Insectes, et actuellement il se retrouve chez les Éphémères: son apparition est en relation directe avec les vaisseaux des systèmes respiratoire et circulatoire et surtout avec leurs nervures transversales. L'ornementation est en rapport étroit avec les organes qui sont les voies de l'assimilation et de la désassimilation. Durant la pupation, l'épithélium de l'intestin est l'endroit où se forment les pigments des écailles qui apparaissent comme des produits de transformation de la chlorophylle. Le transport des pigments dans les parties épidermiques se fait par le sang. — C. Vaney.

= β) *Variation sous l'influence des parasites.*

Gerber. — *Recherches morphologiques, anatomiques, systématiques et tératologiques sur les Thymelæa des environs de Marseille.* — Grâce à l'action continue d'un parasite (*Eriophyes passerinæ* Nalepa), les fleurs de *Giardia hirsuta* et *sanamunda* [ce genre *Giardia* est un démembrement de l'ancien genre *Thymelæa*] deviennent vertes et hypertrophiées; leur périanthe profondément gamophylle se change presque en un verticille dialyphylle; les fleurs virescentes remplacent leurs étamines ou les écailles microscopiques correspondantes par des feuilles, leur gynécée ou leur trace de pistil par un corps creux dépourvu d'ovule. Ces feuilles d'origine staminale, ce corps central d'origine carpellaire, servent d'habitat au parasite. Les fleurs virescentes des *Giardia hirsuta* et *sanamunda* constituent deux cas de castration parasitaire amphigène caractérisés par la transformation des fleurs mâles, des fleurs femelles, et des fleurs hermaphrodites vraies en fleurs hermaphrodites morphologiquement, mais neutres physiologiquement. — L. Cuénot.

Cook (**O.-L.**). — *Théorie cinétique de l'évolution.* — Exposé assez confus d'une théorie qui admet que les variations ont toutes une origine intérieure et spontanée, sans être influencées par le milieu, et que la sélection est non la cause, mais un incident extérieur de l'évolution. — H. de Varigny.

=) γ *Influence du milieu et du régime. Accoutumance, acclimatement.*

Ferronnière (**G.**). — *Études biologiques sur la faune supralittorale de la Loire-Inférieure.* — Dans cet important travail, plein de faits et de résultats intéressants, l'auteur étudie la faune de la zone supralittorale de la Loire-Inférieure, sous les rapports de l'adaptation aux conditions de vie physico-chimiques, des variations saisonnières, de la concurrence vitale, etc. Dans les marais salants, il se fait une sélection progressive des espèces les plus résistantes, et particulièrement des espèces les plus eurihyalines; à celles-ci s'ajoutent quelques espèces linétiques, dont quelques-unes se sont transformées tandis que d'autres ont subi quelques simples modifications individuelles : la base de ces faunes est donc fondée sur la sélection et l'acclimatation. La formation des faunes saumâtres se fait comme celle des faunes sursalées; presque toutes les formes saumâtres sont d'origine marine [**XVIII**]. L'auteur a, du reste, constaté quelques transformations (voir plus loin). La partie la plus longue et la plus intéressante de l'ouvrage est celle où l'auteur a essayé par expérimentation de réaliser les changements physico-chimiques pouvant agir sur les animaux des faunes marines ou saumâtres.

Dessiccation. — L'auteur étudie d'abord les variations de la durée de résistance à la dessiccation suivant l'espèce. Les tableaux de résistance dressés par lui montrent que la faune appauvrie en espèces, s'enrichit en individus. Les espèces qui ne peuvent résister disparaissent, et la lutte devient faible entre animaux d'espèces adaptées. L'auteur étudie successivement la résistance des espèces terrestres à l'immersion, les variations de résistance suivant l'habitat, la taille (dans la même espèce), l'état physiologique (maturité sexuelle, etc.), la température ambiante. Les effets produits par la dessiccation peuvent se résumer ainsi : 1° Mort par dessiccation progressive. 2° Contraction violente et autotomie. 3° Changement d'habitat et hydrotactisme. 4° Réactions passives (production de mucus, ralentissement des fonctions vitales, pouvant aboutir à l'enkystement ou à la mort apparente). 5° Acclimatation plus ou moins parfaite avec modifications physiologiques ou anatomiques (tendance à la disparition des appendices, simplification et raccourcissement des soies, épaississement de l'épiderme).

Passage de l'eau de mer à l'eau douce. — L'auteur étudie également ici la variation dans la durée des résistances suivant la taille, l'habitat, l'état physiologique, la température (principalement chez les Vers). — Les effets produits sont les suivants : 1° Réactions violentes, déchirures, contractions, tous phénomènes résultant du manque d'équilibrement entre l'animal et le milieu. 2° Réactions actives. Changement d'habitat. Tonotactisme. 3° Réactions passives non coordonnées : production de mucus, mort apparente. 4° Réactions coordonnées : enkystement. 5° Acclimatation imparfaite, éphémère de certains organes (apparition d'une symétrie chez les Spirorbes déroulés). 6° Acclimatation vraie avec ou sans modifications anatomiques et physiologiques.

Passage de l'eau douce à l'eau de mer salée et sursalée. — Ici l'auteur en étudiant les mêmes variations a eu plus de résultats. Chez un Oligochète, *Psammoryctes barbatus*, le nombre des soies est réduit, la peau plus épaisse, les organes génitaux résorbés, enfin il se forme de vrais *parapodes* comme chez les Polychètes (ou comme chez les *Pododrilus* qui sont saumâtres). — Chez les *Tubifex*, il obtient la disparition des soies capillaires; chez *Vermiculus*, diminution du nombre des soies, épaississement de la cuticule, simplification des néphridies, disparition des organes génitaux.

Lumière. — La plupart des Polychètes fuient la lumière, sauf si la lumière est faible : dans ce cas, ils sont attirés. Il y a de nombreuses variations, et même des acclimatations. *Protodrilus Schneideri* devient aveugle à l'obscurité.

Conclusions. — D'une façon générale, l'animal réagit toujours, lorsqu'il y a manque d'équilibre entre lui et le milieu ambiant. Les causes de ce manque d'équilibre sont multiples; les réactions déterminent des modifications de nutrition, de sécrétion, de mouvement, jusqu'à ce que se produise son nouvel équilibre, lié à une nouvelle composition des tissus : c'est là l'acclimatation vraie qui peut être ou non accompagnée de modifications perceptibles. Lorsqu'il y a modifications perceptibles, ce sont des déformations, des atrophies, des hypertrophies, des variations de sécrétion, de pigmentation. — En tout cas l'animal modifié a une réelle difficulté à reprendre ses mœurs ou habitudes premières. Ces modifications semblent être héréditaires. Ainsi les *Tubifex rivulorum* nés en eau saumâtre n'ont plus du tout de soies, alors que leurs parents acclimatés ne les perdent pas toutes, etc. Après plusieurs générations, si on replace les animaux dans leur milieu primitif, ils ne peuvent plus résister. Donc les modifications acquises par changement de milieu sont plus ou moins héréditaires, les descendants profitent dans une certaine mesure de l'accli-

matation des ascendants [**XV**, *a* β]. [Je ne puis indiquer que d'une manière très succincte les faits innombrables renfermés dans cet ouvrage, qui témoigne d'un labeur considérable. Si le nombre d'observations portant sur des centaines d'espèces et des milliers d'individus ne parait pas en rapport avec les résultats obtenus, il ne faut s'en prendre qu'au sujet lui-même : l'auteur a néanmoins obtenu ce résultat de quelques caractères acquis paraissant devenir héréditaires, et d'une transformation intéressante d'espèce]. — A. Labbé.

a) **Houssay** (**F.**). — *Variations organiques chez la Poule en fonction du régime alimentaire.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Houssay** (**F.**). — *Sur l'excrétion et sur les variations du rein chez les Poules nourries avec de la viande.* — En comparant des Poules nourries exclusivement au grain et des Poules soumises à un régime carné depuis leur naissance, on remarque une réduction considérable des dimensions et de la capacité du jabot, du gésier et de la longueur du tube digestif. L'urée excrétée par les Poules carnivores est trois fois plus abondante que chez les Poules témoins et l'urine contient beaucoup plus d'acide urique. Le rein prend de ce fait un accroissement notable; enfin la graisse des sujets nourris à la graisse présente la couleur blanche et la consistance du suif. — Marcel Delage.

Weiss (**G.**). — *Sur l'adaptation fonctionnelle des organes de la digestion.* — Des canards ont été nourris pendant 4 mois et demi avec de la viande de cheval. Leur poids est plus fort que celui des témoins, mais ils sont moins robustes et moins vifs. A l'autopsie, il y a quelques modifications du tube digestif. Les villosités sont très longues. Le gésier est peu modifié. — A. Labbé.

Blanchon (**H.-L.-A.**). — *L'alimentation et les variétés du plumage dans les races gallines.* — On trouve ici de nombreux exemples de l'influence de l'alimentation sur les teintes du plumage ; par exemple, le développement de plumes jaunes ou rouges chez les volailles nourries de maïs, et l'augmentation d'intensité de toutes les colorations par l'emploi des stimulants et des épices : l'effet n'est obtenu qu'à l'époque de la mue ou plus exactement lors de la formation des plumes nouvelles. Certaines substances agissent en donnant à la plume leur coloration propre : la plus connue est le poivre de Cayenne, couramment employé aujourd'hui pour faire passer le plumage des serins au jaune foncé : il y a un certain nombre de succédanés, sang dragon, rocou, curcuma, etc. — Après la mue, le plumage reste coloré, sans alimentation spéciale ; mais il reprend sa coloration primitive, si l'on n'a pas recours au régime approprié lors de la mue suivante. Il est nécessaire d'ajouter des éléments ferrugineux, et utile d'y adjoindre des matières oléagineuses, graine de lin, etc. L'auteur a étudié surtout les effets obtenus sur des sujets des races gallines : les jeunes nés de parents soumis au régime spécial prennent, dès la naissance et sans régime, une teinte qui se rapproche de celle des parents. D'après lui, on peut admettre qu'après un nombre suffisant de générations, les couleurs nouvelles seraient entièrement fixées. [Ce qui se comprend d'ailleurs en dehors de toute théorie sur l'hérédité des caractères acquis : car il y a là une action directe sur l'œuf]. Au point de vue de l'établissement de la pigmentation, on observe le dépôt de la matière colorante dans le tissu adipeux sous-cutané, surtout dans certaines régions (poitrine, face inférieure des ailes, etc.) qui sont précisément celles où la colo-

ration des plumes se manifeste en premier lieu. Il y a là tout un champ d'études ouvert à l'expérimentation. — L. Defrance.

Vochting (**H.**). — *Physiologie des tubercules. Études sur les organes vicariants des végétaux.* — Le pouvoir que possède un organe de remplir les fonctions d'un autre organe dans les cas de nécessité est connu depuis longtemps et de nombreux exemples en ont été donnés chez les animaux par Hertwig et chez les plantes par Goebel et Vochting. Déjà en 1803, Knight greffait la tige d'une grappe de raisin sur un pétiole et comme résultat ce dernier développait un abondant tissu ligneux. **V.** lui-même dans de précédentes études montrait qu'un tubercule de pomme de terre peut être inséré sur une tige aérienne et provoquer le développement de tissus mécaniques et conducteurs et que la suppression des tubercules de l'artichaut est suivie du grossissement d'autres organes qui prennent sa place. Dans les exemples précédents, l'organe remplaçant est de même nature que l'organe remplacé, mais **V.** montre maintenant qu'un organe quelconque, s'il est stimulé de façon appropriée, peut se transformer en tubercule. Il définit le tubercule un corps charnu servant d'organe de réserve pouvant être au point de vue morphologique une tige, une racine ou une feuille. Les expériences qu'il a réalisées sur les organes de réserve se partagent en deux groupes : un tubercule peut remplacer une tige lorsqu'il est placé dans une position telle qu'il ne puisse remplir sa fonction normale, ou bien un tubercule peut se développer aux dépens d'un organe quelconque lorsque la formation normale du tubercule est supprimée.

L'*Oxalis crassicaulis* étudié par l'auteur est une des plantes les plus plastiques à cet égard, elle ressemble à la pomme de terre par le développement de ses tubercules rhizomateux. Un tubercule placé verticalement en partie au-dessous du sol et en partie au-dessus développe des racines et des rhizomes aux dépens de sa portion enterrée et des pousses vertes aux dépens de sa portion aérienne. Au lieu de dépérir rapidement comme le fait communément le tubercule lorsqu'il a usé sa réserve, celui-ci, placé dans une position anormale, vit et croît toute la saison. Il est obligé de fonctionner comme tige, c'est-à-dire de servir à la fois d'organe conducteur et d'organe de soutien. Parallèlement à ces nouvelles fonctions, des changements surprenants surviennent dans l'anatomie du tubercule. Au lieu de la prédominance du parenchyme, il montre un accroissement considérable des faisceaux vasculaires; le bois et le liber secondaires se développent d'une façon remarquable; les cellules sont plus grandes. Le tubercule est devenu semblable à une tige dans sa structure et dans ses fonctions. La suppression de la formation du tubercule normal provoque son développement en un autre point : tantôt ce sont les extrémités des stolons qui se développent dans le sol, tantôt les feuilles. Dans ce cas le pétiole subit de grands changements. — F. Péchoutre.

= *Actions physiques. Lumière.*

Beulaygue (**L.**). — *Influence de l'obscurité sur le développement des fleurs* [**XVI**, 3 *b* β]. — L'obscurité retarde l'éclosion des fleurs dans des proportions variables. En général, les fleurs écloses à l'obscurité ont une coloration moins vive ; quelques-unes sont décolorées; leurs dimensions, leur poids, leur volume subissent une diminution appréciable. Les pédicelles, par contre, sont souvent plus développés. — Marcel Delage.

= *Pression osmotique.*

Beauverie (**J.**). — *Influence de la pression osmotique du milieu sur la forme et la structure des végétaux* [**XIV**, 3 *b* β]. — Les Champignons et Moisissures cultivés sur une solution nutritive subissent, lorsque la tension osmotique de cette solution augmente, une modification considérable de forme et de structure. La hauteur de la partie aérienne diminue et l'importance de la partie submergée augmente. Pour des concentrations suffisantes, la plante peut même s'immerger complètement; les appareils reproducteurs deviennent alors stériles, le cloisonnement est favorisé et la plante augmente beaucoup de taille. Chez les végétaux supérieurs cultivés sur des solutions nutritives, dont la pression osmotique a été augmentée par l'addition du sel marin, on observe également des modifications très nettes. Dans l'eau ordinaire, les racines se recourbaient à 70° au contact du liquide et continuaient à s'accroître parallèlement au plan d'eau ou à peine émergées. Le géotropisme est contre-balancé par l'action de l'eau, peu chargée en sels, dont la tension osmotique est trop différente de celle du contenu cellulaire. Dans le cas de solutions de concentration moyenne, les racines s'enfoncent davantage dans le liquide et d'autant plus profondément que la solution est plus concentrée. Cependant l'extrémité tend toujours à se relever. Enfin, lorsque la concentration atteint 1,50 % de Na Cl, les racines s'enfoncent directement et régulièrement dans le liquide. En même temps, la partie aérienne se modifie. La plante reste courte et trapue et il y a retard dans l'accroissement. Il y a également des modifications de structure. Dans les racines de Haricot, par exemple, il n'y a plus de moelle et l'organe se défend extérieurement par la formation d'un abondant suber. Dans l'eau pure au contraire, il y a une moelle volumineuse et point de suber. Ces transformations sont le signe d'une adaptation très nette de la plante au milieu. — Marcel Delage.

Z. — *Quelques mots sur la façon de mettre en liberté les Tinamous.* — De nombreux essais d'acclimatation tentés un peu partout en Allemagne, Autriche, Belgique, France, et particulièrement dans la faisanderie de Gaschin (Silésie), ont prouvé que le Tinamou *Rhyncotus rufescens* réussit bien partout, grâce à sa rusticité. L'introduction peut se faire de trois façons : installation directe, en automne, de couples de Tinamous (déjà élevés) dans le district qu'ils devront occuper. Installation de quelques couples dans un enclos restreint, où ils vont s'apparier et pondre des œufs, qu'on leur laissera couver et élever, ou que l'on fera couver par d'autres oiseaux. Achat direct d'œufs, et incubation par des Poules de la race nègre soie. — E. Hecht.

a) **Nemec** (**Bohumil**). — *Les mycorhyzes de quelques Hépatiques.* — La plupart des Jungermanniacées possèdent des mycorhyzes. Leur développement dépend des conditions extérieures (nature du substratum et humidité surtout). L'auteur réussit à faire apparaître à volonté des mycorhyzes du genre *Mollisia* sur des *Calypogeia* cultivés sur du sable siliceux arrosé d'une solution de tourbe et ensemencé des spores du champignon. — P. Jaccard.

Grauer (**W.**). — *Changement de coloration sans mue.* — On sait que chez le Canard sauvage la couleur des plumes se modifie sans qu'il y ait mue. Plusieurs de nos oiseaux (Pinson, Linot) présentent le même phénomène : la coloration de leur plumage peut devenir plus foncée. Chez le mâle du Pinson, en hiver, les plumes de la tête sont bordées de rose et de vert, et le bec est rougeâtre ; au printemps la tête et le bec deviennent bleuâtres. Chez les sujets captifs on n'observe pas cette modification. — E. Hecht.

= *d* = α) *Polymorphisme œcogénique.*

Florentin (**R.**). — *Études sur la faune des mares salées de Lorraine.* — Ce travail est partagé en trois parties. Dans la première se trouvent des considérations générales sur les lacs salés d'Europe et d'Algérie, leur origine, leur régime, leur faune, le tout suivi d'une description des mares salées de Lorraine, avec leur degré de salure, etc. — La deuxième partie est consacrée à la description des espèces trouvées dans ces mares. On y trouve des renseignements sur l'habitat de chacune de ces espèces (eaux salées, eaux douces ou mer), et des détails morphologiques sur les formes présentant quelques particularités intéressantes. Les espèces citées se répartissent ainsi : 6 Rhizopodes, 5 Flagellés, 28 Infusoires, 1 Turbellarié, 1 Trématode, quelques Nématodes, 3 Rotateurs, 1 Gastrotriche, 1 Oligochète, 2 Entomostracés, des larves d'Insectes (Diptère et Libellule), 1 Coléoptère, 1 Poisson et plusieurs Batraciens anoures. Il y a deux Protozoaires nouveaux. De plus, *Frontania leucas* Ehr. devient dans les eaux salées semblable à l'espèce *F. marina* F. D — La troisième partie comporte plusieurs questions générales relatives à la vie dans les eaux salées. 1° *Acclimatation.* Il n'y a que les animaux à cuticule très épaisse (Insectes aquatiques) qui peuvent passer directement et brusquement de l'eau douce dans l'eau de mer en vivant indéfiniment dans ce dernier milieu ; tous les autres meurent au bout d'un temps plus ou moins long. Il n'en est pas de même si on habitue progressivement ces derniers animaux à une salure de plus en plus forte, si on les acclimate à leur nouveau milieu. On a de nombreux exemples d'acclimatation naturelle à l'eau salée dans la mer Baltique, la mer Noire, la mer Caspienne et les lacs salés intérieurs. La faune des mares salées en Lorraine présente aussi des cas d'acclimatation naturelle d'animaux d'eau douce au milieu salé. Il est à remarquer que les espèces se comportent différemment au point de vue de la facilité à l'acclimatation. Il y a pour chacune d'elles une sorte de limite, de *point critique* qu'on ne peut dépasser sans amener la mort. On a émis diverses hypothèses pour expliquer le mécanisme de l'acclimatation à l'eau salée, mais aucune ne concorde avec les faits. Ce phénomène est certainement très complexe, et il doit y intervenir des questions d'ionisation et de capillarité. 2° *Variation des espèces.* Chez les Rhizopodes, on connaît des variations corrélatives à l'acclimatation au milieu salé ; elles se rapportent au mouvement, à la forme et à la structure cytoplasmique de la cellule. Les Rhizopodes de Lorraine ont montré un changement de dimensions (*Cyphoderia margaritacea*) et une vacuolisation du cytoplasme (*Hyalodiscus limax*). Chez les Infusoires se sont produites surtout des variations morphologiques (changements de taille et de forme du corps, d'organisation de l'appareil ciliaire) qui ont été parfois assez considérables pour créer de véritables variétés, et passer à des espèces voisines (*Frontania leucas* devient *Frontania marina*). Plusieurs auteurs ont observé des variations chez les Entomostracés soumis à l'influence d'une salure progressive. En Lorraine, la seule modification à signaler parmi les Métazoaires concerne les Épinoches qui vivent en grand nombre dans les mares salées et proviennent certainement d'individus d'eau douce. Mais ils se distinguent de ceux-ci par un accroissement de la taille et du nombre des plaques latérales, de sorte qu'ils s'éloignent du type d'eau douce (*Gasterosteus aculeatus* var. *leiurus*) pour se rapprocher du type d'eau salée (*G. aculeatus* var. *trachurus*). De cet exposé des faits il résulte que le nombre des espèces qui varient pendant l'acclimatation est très restreint, la plupart restent telles quelles. De plus, la variation rapproche souvent les individus de formes marines ancestrales (*Gasterosteus, Frontania leucas*). Chez les Rhizo-

podes, le changement de milieu de l'eau douce à l'eau salée, ou inversement, produit dans les deux cas une variation analogue. Les variations observées sont parfois dans un sens progressif (augmentation de taille), plus souvent dans un sens dégénératif (diminution de taille). 3° *Origine des espèces de mares salées qui n'existent pas dans les eaux douces.* En ne considérant que les Infusoires parmi ces espèces, on peut les partager en deux groupes : *formes de mares salées* qu'on n'a encore trouvées que dans les milieux salés intérieurs et *formes marines* qu'on ne connaît que dans la mer. En Lorraine (ainsi qu'en Hongrie), il y a des représentants de ces deux catégories. Ils proviennent, à n'en pas douter, d'espèces d'eau douce transformées, espèces qui ont évolué d'une façon particulière inhérente aux conditions de leur milieu (*Frontania leucas* transformé sur place en *F. marina*). L'acclimatation des Infusoires d'eau douce à l'eau salée se fait de différentes façons. Le plus grand nombre s'acclimatent sans présenter de variations. Les autres, ceux qui se modifient, peuvent se diviser en deux catégories : les individus qui se modifient de façon à donner des *formes de mares salées* et ceux qui se transforment insensiblement jusqu'à prendre les caractères d'une *forme marine :* dans ce dernier cas, on a des réversions vers une forme marine ancestrale. — Y. Delage.

a) **Bonnier** (**G.**). — *Cultures expérimentales sur l'adaptation des plantes au climat méditerranéen.* — Des plantes ont été cultivées, les unes à Fontainebleau, les autres à Toulon, dans les conditions naturelles des deux climats; pour que la comparaison soit aussi rigoureuse que possible, les pieds comparés étaient des fragments d'un même individu, obtenus soit en divisant la plante en deux touffes semblables, soit en plantant deux boutures ou marcottes du même échantillon initial. Au bout d'une ou deux saisons, les pieds méditerranéens ont présenté chez quelques espèces des variations par rapport aux pieds de Fontainebleau : les tiges sont plus ligneuses, les feuilles plus larges, plus épaisses, plus coriaces, plus persistantes, à limbe moins divisé et moins denté, les inflorescences sont plus étalées, etc. La variation indiquée par ces cultures expérimentales se retrouve plus ou moins accentuée dans les plantes naturelles recueillies dans la région méditerranéenne, et érigées en variétés ou espèces différentes. Ainsi le *Senecio nemorosus* de Jordan se rapproche par bien des caractères des exemplaires de *Senecio Jacobæa* issus de Fontainebleau mais ayant poussé à Toulon ; la Chicorée sauvage (*Cichorium Intybus* L.) devient dans la région méditerranéenne le *Cichorium divaricatum* Schousb., à rameaux écartés de l'axe, à feuilles plus coriaces et plus épaisses. Les échantillons obtenus à Toulon avec le Frêne ordinaire (*Fraxinus excelsior* L.) se rapprochent du *Fraxinus parvifolia* G. G. de la région méditerranéenne. Les échantillons développés à Toulon de *Betonica officinalis* L. sont très comparables à l'espèce décrite sous le nom de *Betonica occitana* Jord. dans la région provençale, etc. En résumé, il est impossible de nier qu'un grand nombre d'espèces des régions tempérées puissent s'acclimater au climat méditerranéen en changeant de forme; ces caractères provoqués rappellent avec une intensité moindre les caractères présentés par les végétaux du littoral, qui donnent à la flore son aspect si spécial. — L. Cuénot.

b) **Bonnier** (**G.**). — *Caractères anatomiques et physiologiques des plantes rendues artificiellement alpines par l'alternance de températures extrêmes.* — Aux caractères alpins qu'il est possible de provoquer artificiellement chez des végétaux maintenus en plaine, en leur faisant subir une alternance journalière de température comparable à celle qui se produit dans les régions

élevées des montagnes (*Ann. Biol.*, IV, 454), on peut ajouter les suivants : les pétioles des feuilles et surtout les tiges ont des tissus protecteurs mieux marqués, plus rapidement développés. Les feuilles, plus petites et plus épaisses, ont un tissu en palissade plus développé; elles présentent assez souvent une coloration rouge due à l'anthocyanine qui se produit fréquemment chez les plantes alpines; enfin elles assimilent plus par unité de surface. Les fleurs sont relativement grandes et un peu plus colorées. — L. Cuénot.

Sayce (**O.-A.**). — *Sur les Crustacés aveugles de Victoria trouvés dans les eaux de surface.* — L'auteur a découvert dans une petite rivière de l'État de Victoria trois espèces nouvelles de Crustacés aveugles dont deux Isopodes et un Amphipode. Elles se trouvaient au milieu d'individus normaux appartenant à des espèces connues et dans un milieu où la concurrence vitale devait être active. Ces Crustacés avaient probablement autrefois vécu dans des eaux souterraines et étaient revenus à la surface sous l'influence de causes inconnues. Ils présentaient d'ailleurs d'autres caractères propres aux représentants de la faune des cavernes, tels que la pigmentation faible ou nulle, et l'allongement des antennes. — P. Marchal.

Schnee. — *Modifications de la laine chez des Moutons australiens.* — Les Moutons élevés actuellement en Australie sont surtout des mérinos. Les races à longue laine, qu'on ne trouve plus que dans le Queensland, ne conviennent pas autant, car leurs brins ne sont pas aussi serrés, et tous les animaux importés montrent de la tendance à un allongement de la toison et à la diminution de son épaisseur. Il est donc nécessaire d'importer sans cesse d'Europe de nouveaux reproducteurs mâles. L'amélioration continue de la race a porté le rendement moyen de la laine, par sujet, de 2-2 1/4 kilog. à 2 3/4-3 kilog. de nos jours, à 5 kilog. même dans certains troupeaux. — E. Hecht.

Billard (**A.**). — *De la stolonisation chez les Hydroïdes.* — L'auteur donne le nom de *stolonisation* à la faculté que possèdent certains Hydraires de transformer certains rameaux en stolons, souches de nouvelles colonies. Cette propriété est différente de la stolonisation, ou *rhizomanie* de Giard, qui est la faculté que possèdent les stolons de se prolonger en longs filaments en dehors du substratum sous l'influence de l'eau courante. Loeb et Driesch appellent ce phénomène *hétéromorphose*. Cette formation des stolons étudiée par l'auteur chez plusieurs espèces n'est pas due à une action morphogène du support. La scissiparité et la stolonisation sont des modes actifs de reproduction chez les Hydroïdes et sont déterminées par des conditions d'habitat : les espèces scissipares vivent en général dans les courants ou les eaux profondes; les espèces à stolons sont littorales. — A. Labbé.

Willem (**V.**). — *L'influence de la lumière sur la pigmentation de Isotoma tenebricola.* — L'auteur a décrit deux formes de Collemboles de la famille des Isotomiens : l'une, l'*Isotoma stagnalis*, provenant de bords de fossés aux environs de Gand; l'autre, l'*I. tenebricola*, trouvée dans un puits à Bilsen. L'élevage de la deuxième forme (non pigmentée) à la lumière pendant plus d'une année lui a permis de la ramener à la première (pigmentée) et il a réalisé ainsi accidentellement de nombreuses variétés au point de vue de la distribution du pigment. — P. Marchal.

J. F. C. — *Papillons et température.* — Des recherches de M. Standfuss

relatives à l'influence de la température sur les chrysalides et leurs Papillons, il résulte qu'une température basse fait naître des variétés de Papillons particulières aux pays froids, tandis qu'une chaleur assez forte provoquerait des variétés propres aux climats chauds. Ainsi s'expliquerait peut-être l'apparition des variétés nouvelles observées en Suisse pendant l'été particulièrement chaud de 1901. — E. Hecht.

a) **Fischer** (**E.**). — *Études expérimentales sur les Lépidoptères. Remarques critiques sur les variétés de Vanessa produites par le froid.* — C'est la suite des expériences déjà exposées par l'auteur et analysées dans l'*Ann. Biol.* (Vol. V, p. 363). Avec une température assez élevée (entre + 35° et + 42°) **F.** obtenait des formes qui sont les mêmes que celles produites par le refroidissement (entre 0° et + 1°), c'est-à-dire *V. antiopa* donnait la variété *V. artemis*. Il en est de même d'un grand nombre d'autres formes qui, à l'état naturel, vivent dans les contrées septentrionales de l'Europe ou apparaissent comme une génération d'hiver ou comme formes de retour à celles de l'époque glaciaire. **F.** réussissait à les obtenir par une température s'élevant à + 40°. — M. Goldsmith.

Cholodkovsky. — *Sur quelques variations artificielles du Papillon de l'Ortie* (*Vanessa urticæ*). — On a étudié plusieurs fois l'influence de la lumière monochromatique sur le développement des chenilles et sur la coloration des chrysalides et des papillons qui en sortent (*Ann. Biol.*, V, 302). L'auteur a fait de nombreuses expériences sur *Vanessa urticæ*. Les résultats presque négatifs obtenus par ses prédécesseurs au point de vue des variations de la coloration ont été confirmées dans la majorité des cas: mais quelques individus ont présenté de brusques variations paraissant inconnues dans la nature. Il reste à savoir pourquoi, parmi les dizaines de Papillons soumis à ces expériences, il n'y en a que quelques-uns qui aient subi ces variations. — P. Marchal.

Marshall (**Guy A.-K.**). — *Expériences sur le dimorphisme saisonnier.* — L'auteur a fait des expériences et des observations sur l'influence de l'humidité et de la sécheresse sur le dimorphisme saisonnier chez les Lépidoptères des tropiques. Les expériences portant sur l'élevage des chenilles de *Terias* à l'humidité pendant la saison sèche ont été négatives, et il n'a guère obtenu que des formes de la saison sèche. — Ses observations de plein air, portant sur des années anormales au point de vue des saisons sèche et humide, lui font admettre pourtant que, si le dimorphisme saisonnier paraît actuellement fixé chez certaines espèces quelles que soient les conditions climatériques extérieures, il est loin d'en être ainsi chez toutes, et que dans ce dernier cas le stimulus nécessaire pour produire le dimorphisme saisonnier consiste en une combinaison de l'humidité et de la chaleur, ou inversement de la sécheresse et du froid. — P. Marchal.

Yerkes (**Robert M.**). — *Études de la variation dans Gelasimus pugilator Latz.* — L'étude des variations locales de ce Crabe a montré que les mâles avaient tantôt la pince droite, tantôt la pince gauche plus développée que celle du côté opposé et que les dimensions des autres parties du corps étaient également plus considérables du côté correspondant. Cette propriété paraît ne pas être due directement à l'hérédité, mais résulter des causes accidentelles qui donnent à un côté du corps la prédominance sur l'autre. — M. Goldsmith.

CHAPITRE XVII

L'Origine des espèces.

Bacot (**A.-W.**). — *Weismannism and Entomology.* (Entom. Record, XIII, 1, 44-47.) [

Bashford Dean. — *Reminiscence of holoblastic Cleavage in the egg of the Shark, Heterodontus (Cestracion) japonicus Macleay.* (Annot. Zool. Japan, IV, 1, 35-41, 1 pl.) [Sillons à la surface de l'œuf, en dehors de la cicatricule, rappelant les sillons d'un œuf à segmentation totale. — L. Cuénot

Beecher (**C.-E.**). — *Studies in Evolution.* (New-York, London, 8°. 25 pp.) [

a) **Bensley** (**B.-A.**). — *A theory of the origin and evolution of the Australian Marsupialia.* (Amer. Nat., XXXV, 245-269). [Phylogénie spéciale. — L. Defrance

b) — — *On the question of an arboreal ancestry of the Marsupialia, and the interrelationships of the mammalian subclasses.* (Amer. Nat., XXXV, febr., 117-136, 2 fig.) [Phylogénie spéciale. Avec bibliographie détaillée du sujet, 136-138. Voir le suivant. — L. Defrance

c) — — *Are the Australian Marsupialia of Opossum derivation?* (Sci., N S., XIII, 431-433.) [382

Blackman (**F.-F.**). — *The primitive Algæ and the Flagellata. An Account of modern Work bearing on the Evolution of the Algæ.* (Ann. Bot., XIV, 647-688, 2 fig.) [..... A. Labbé

Blanchon (**H.-L.-A.**). — *Variation de plumage dans les races gallines.* (Rev. Scient. (4.), XV, 5, 141-143.) [372

Blanford (**W.-I.**). — *Direction of spirals in Horns.* (Nat., London, LXIII, 298.) [..... L. Defrance

Boeke (**G.**). — *Die Bedeutung des Infundibulums in der Entwickelung der Knochenfische.* (Anat. Anz., XX, 17-20, 2 fig.) [..... A. Labbé

a) **Bohn** (**G.**). — *Théorie nouvelle de l'adaptation chromatique.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 3, 173-175.) [Analysé avec le suivant

b) — — *L'évolution du pigment.* (Paris, Carré et Naud, 8°, 96 pp.) [379

Bouvier (**E.-L.**). — *Sur la reproduction et le développement du Peripatopsis Blainvilli.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 518-521.) [382

Bumüller (**J.**). — *Die Methode der exacten Wissenschaft und der Darwinismus. Eine Abwehr gegen einen Angriff.* (Ravensburg u. Wien, Herm. Kitz, 8°, 24 pp., **1900**.) [

Burbidge (**F.-.W**). — *Selection of Plants by Animals.* (Irish Natural., X, 202.)

Buscalioni (**L.**) und **Huber** (**J.**). — *Eine neue Theorie der Ameisenpflanzen.* (Beih. z. Bot. Centralbl., IX, 85-88, **1900.**) [370

Butow (**A.**). — *Welchen Ab und Zuzug von Vögel haben wir im Walde zu verzeichnen?* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVII, 664-666.) [384

Camichel et **Maudoul**. — *Des colorations bleue et verte de la peau des Vertébrés.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 826-828.) [380

Chodat (**R.**). — *Le noyau cellulaire dans quelques cas de parasitisme ou de symbiose intercellulaire.* (Actes du Congrès de Bot. 1900, 23-30). [Résultats variables avec les espèces; chez les Légumineuses, le parasite n'a pas d'action sur le noyau; dans les mycorhizes des Orchidées, le noyau est affaibli, mais se restaure; chez l'*Hippophaes rhamnoïdes* et *Plasmodiophora brassicæ*, le parasite cause l'hypertrophie, la déformation et la mort du noyau. — A. Labbé

Cockerell (**E. D. A.**). — *Predetermined Evolution.* (Sci., N. S., XIII, 311-312.) [369

Conti (**Pasquale**). — *Les espèces du genre Matthiola* (Préface de **R. Chodat**). (Herbier Boissier, n° 18, 1-86, **1900.**) [369

Cook (**O.-F.**). — *A kinetic theory of Evolution.* (Sci., 21 juin 1901, 969-978.) [Voir ch. XVI.

Coward (**T.-A.**). — *Non-protective coloration in the variable Hare* (*Lepus timidus* (*L.*). (The Zoologist (4), V, febr., 73-75.) [380

Cuénot (**L.**). — *L'évolution des théories transformistes.* (Rev. gén. Sc., XII, 264-269.) [368

Cunningham (**J.-T.**). — *Long-tailed Japanese fowls.* (Nat., London, LXIV, 158.) [371

Descours-Desacres. — *Observations relatives à la propagation dans les pommeraies, du Nectria ditissima.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 438-439.) [378

Diffloth (**P.**). — *Races bovines anglaise et française.* (Nature, Paris, XXIX, 60, 5 fig.) [373

Dohrn (**A.**). — *Studien zur Urgeschichte des Wirbelthierkörpers.* 18. *Die Occipitalsomite bei verschiedener Selachier-Embryonen. — Thatsächliches.* — 19. *Vagus und Lateralis bei Selachier-Embryonen.* — 20. *Die Schwannschen Kerne, ihre Herkunft und Bedeutung. Erwiderung an A. von Kölliker.* — 21. *Theoretisches über Occipitalsomite und Vagus. Competenzconflict zwischen Ontogenie und vergleichender Anatomie.* (Mt. St. N., XV, 1, 279, taf. 1-15.) [Cité à titre bibliographique

Favier (**Cl.**). — *Note sur les voyages aériens de certaines Araignées.* (Bull. Soc. Ent. Fr., 245-251.) [373

Finn (**F.**). — *Long-tailed Japanese fowls.* (Nat., London, LXIV, 232-233, 551.) [371

Fleischmann (**A.**). — *Die Descendenz-Theorie. Gemeinverständliche Vorlesungen über den Auf- und Niedergang einer naturwissenschaftlichen Hypothese, gehalten vor Studierenden aller Facultäten.* (Leipzig, A. Georgi, VII-274 pp., 124 fig.) [366

Forel (**A.**). — *Fourmis termitophoges, Lestobiose, Atta tardigrada, sous-genre d'Euponera.* (Ann. Soc. Ent. Belge, XLV, 389-398.) [374

Frassetto (**F.**). — *Appunti preliminari sun nuovo carattere ereditare.* (Riv. Sci. Biol., III, 5 pp.) [381

a) **Gerber** (**C.**). — *Recherches morphologiques, anatomiques, systématiques et tératologiques sur les Thymelæa des environs de Marseille.* (Bull. Sc. En. Belg., 430-454, 23 fig., **1900**.) [Voir ch. XVI.

b) — — *Sur un cas curieux de cléistogamie chez un Crucifère.* (Bull. Soc. bot. Fr., VIII, 4e sér., I, 1.) [377

Giesenhagen (**K.**). — *Ueber einige Pilzgallen an Farnen.* (Flora, LXXXVI, 100-109, 6 fig., **1899**.) [Galles formées chez *Aspidium pallidum* par *Taphrina fusca* nov. sp. et par *T. cornu cervi*. — F. Péchoutre

Grote (**A.-R.**). — *The Descent of the Pierids.* (Proc. Amer. Phil. Soc., XXXIX, 5-65, 4 pl.) [Chez les Papillons, au point de vue mimétisme, les formes les plus anciennes (*Nymphalidæ* et *Papilionidæ*) servent de modèles; les formes plus récentes (*Pieridæ* et *Dismorphianæ*) les copient ; le mimétisme va ainsi de pair avec la phylogénie. — A. Labbé

Haagner (**A.-C.**). — *Suggested Mimicry of the South African Weasel* (*Pœcilogale albinucha*). (Zoolog., V, 220.) [..... A. Labbé

Headley (**F.-M.**). — *Problems of Evolution.* (London, Duckworth et Co, 8o, XVI-373 pp., **1900**.) [*

Heckel (**E.**). — *Note sur le parasitisme des Racines de Ximenia americana L.* (Bull. Soc. bot. Fr., 3e sér., VI, 41-42.)
[Les racines de la plantule sont parasites sur les cotylédones. — F. Guéguen

Heinricher (**E.**). — *Zur Entwickelungsgeschichte einiger grüner Schmarotzer.* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVII, 244-247, **1900**.) [377

Howes (**G.-B.**). — *Some recent advances in biological science.* (Nature, London, LXIII, 261-265.) [..... L. Defrance

Howison. — *The Limits of Evolution.* (London, Macmillan, 8o, XXXV-396 pp.) [*

Kersten (**H.**). — *Die « postvitale » Erklärung der organischen Zweckmässigkeit im Darwinismus und Lamarckismus.* (Z. naturw. Halle, LXXIV, 44-57.) [Sera analysé dans le prochain volume

Kingsley (**J.-S.**). — *The Origin of the Mammals.* (Sci., XIV, 193-205, 5 fig.) [382

Korchinsky (**S.**). — *Heterogenesis und Evolution. Ein Beitrag zur Theorie der Entstehung der Arten.* (Flora, LXXXIX, 240-263.) [Cité à titre bibliographique

Krasan (**F.**). — *Variété, race, modification.* (Actes Cong. intern. Bot., 366-369, **1900**.) [Discussion sur la valeur de ces termes. — A. Labbé

Krause (**Ernst**). — *Active Mimicry.* (Prometheus, XII, 145-148, 4 fig.) [*

Kusnezof (**N.**). — *Coloration et attitude de Libythæa Celtis* (en russe). (Horae Soc. Entom. Ross., XXXV, **1900**.) [381

Lameere (**A.**). — *Étude sur la Phylogénie des Longicornes.* (Ann. Soc. Ent. Belge, XLV, 314-323.)
[Nouvelle classification basée sur l'évolution. — P. Marchal

a) **Le Dantec** (**F.**). — *L'individualité et les caractères acquis.* (Rev. Scient., XVI, 156-160.) [Sera analysé l'année prochaine

b) — — *La définition de l'individu.* (Rev. Phil., II, 13-35 et 151-172.)
[Sera analysé dans le prochain volume

a) **Mac Dougal** (**D.-T.**). — *Symbiosis and saprophytism.* (Bull. Torrey Bot. Club, XXI, 511-530, 3 pl. et 1 fig., **1899**.) [Analysé avec le suivant

b) **Mac Dougal** (**D.-T.**). — *Symbiotic Saprophytism.* (Ann. Bot., XIII, 1-47, pl. I-II, 1 fig.) [376

Mac Intosh (**W.-C.**). — *The Coloration of Marine Animals.* (Ann. Mag. Nat. Hist., VII, 221-240.) [Sera analysé dans le prochain volume

Marin (**F.**). — *L'origine des espèces.* (Rev. Scient., XVI, 577-588.) [Exposé de théories dynamistes. — L. DEFRANCE

a) **Marshall** (**G.-A.-K.**). — *Observations on Mimicry in South African Insects.* (Rep. 70 Meet. Brit. Ass., 793-795.) [Description de différents cas de mimétisme. — M. GOLDSMITH

b) — — *Conscious protective Resemblance.* (The Zoologist (4), IV, dec., 536-555, **1900**.) [380

Matruchot et **Dassonville**. — *Cidamella speciosa, dermatophyte produisant des périthèces.* (Bull. Soc. Myc. Fr., XVII, 123-133, 1 pl.) [Il semble y avoir incompatibilité entre la virulence d'une teigne et son aptitude à donner des périthèces. — F. GUÉGUEN

Mc. Gee (**U.-J.**). — *Man's Place in Nature.* (Sc., N. S., XIII, 453-460.) [381

Meignin (**M.**). — *Un cas extraordinaire de parasitisme du Tenebrio molitor.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 334.) [Vers de farine vivant en parasites sur des poules. — A. LABBÉ

Meisenheimer (**J.**). — *Entwicklungsgeschichte von Dreissensia polymorpha Pall.* (Z. w. Z., LXIX, 1-137, pl. I-XIII, 18 fig.) [383

Meslay (**E.**). — *Les Races de Lapin.* (Paris, 8°, 330 pp., 25 photograv.) [

Mirande (**M.**). — *Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées.* (Bull. Sc. Fr. Bel., XXXIV, 1-280, 16 pl., 24 fig.) [378

Moll (**J.-W.**). — *Die Mutationstheorie.* (Biol. Centr., XXI, 257, 289-305.) [369

a) **Molliard** (**M.**). — *Sur les modifications histologiques produites dans les tiges par l'action des Phytoptus.* (C. R. Ac. Sc., CXXVIII, 841-844, **1899**.) [378

b) — — *Fleurs doubles et parasitisme.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 548-551.) [Certaines fleurs seraient doubles à cause d'associations parasitaires s'exerçant aux dépens des organes souterrains de ces plantes. — F. GUÉGUEN

c) — — *Sur la transformation expérimentale des étamines en carpelles chez le Chanvre.* (C. R. Soc. Biol., LII, 851.) [Maintient ses résultats contre STRASBURGER. — A. LABBÉ

Müller (**P.-G.**). — *Probleme und Schwächen des Darwinismus.* (Zittau, Braun, 8°, 40 pp.) [

Nordhausen (**M.**). — *Beiträge zur Biologie parasitärer Pilze.* (Jahrb. wiss. Bot., XXXIII, 1-46, **1899**.) [376

Nuttall (**J.-N.-F.**). — *The new biological tes for blood in relation to zoological classification.* (Proc. R. S., LXIX, 150-152.) [Voir ch. XIV

Oberthür (**C.**). — *Observations sur le dimorphisme et le mimétisme de Paromia pulchra* ♀ (*Lep. Rhop.*). (Bull. Soc. Ent. Fr., 42-44.) [438

Ogilvy (**A.-J.**). — *The Elements of Darwinism, a Prime.* (London, Jarrold a. Sons, 8°, 160 pp.) [

Osborn (**H.-F.**). — *Dei Greci a Darwin : disegno storico dello sviluppo dell'idea dell' evoluzione.* (Trad. de l'anglais, Turino, 8°, 261 pp.) [.... A. LABBE

Pearson (**K.**). — *Mathematical Contributions to the Theory of Evolution. Xe Suppl. to a Memoir on Skew Variation.* (Proc. R. Soc. London, LXVIII, 372-373.) [Voir *Ann. Biol.*, V, 337

Pizon (**A.**). — *Origine du pigment chez les Tuniciers. Transmission du pigment maternel à l'embryon.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 170-172.) [380

a) **Plate** (**L.**). — *Ein moderner Gegner der Descendenzlehre.* (Biol. Centralbl., XXI, 5, 133-134; 6, 161-172.) [366

b) — — *Die Abstammungslehre.* (Odenkirchen, Breitenbach, 8°, 51 pp., 8 fig.) [366

Plateau. — *La ressemblance protectrice chez les chrysalides de Rhopalocères.* (Le Naturaliste, XXIII, 41-42.) [..... A. Labbé

Ramsbotham (**R.-H.**). — *Active Mimicry by the Chaffinch* (*Fringilla cœlebs*). (Zoolog., V, 223.) [.... A. Labbé

Sarcé (**C.**). — *Le Peuplier sélectionné.* (Nature, Paris, XXVII, 2e sem., 154-155.) [373

Sauvageau (**C.**). — *Influence d'un parasite sur la plante hospitalière.* (C. R. Ac. Sc., CXXX, 343-344, **1900**.) [377

Schwarze (**W.**). — *Die Symbiose im Tierreiche.* (Verhandl. Naturw. Ver. Hamburg, VIII, p. LVII, **1900-1901**.) [

a) **Siedlecki** (**M.**). — *Sur les rapports des Grégarines avec l'épithélium intestinal.* (C. R. Soc. Biol., LII, 4, 81-83.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Contribution à l'étude des changements cellulaires provoqués par les Grégarines.* (Arch. Anat. micr., IV, 87-100, 9 fig.) [378

Simond (**P.-L**). — *Contribution à l'étude des hématozoaires endoglobulaires des Reptiles.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 319-352, pl. VII et VIII.) [375

a) **Simroth** (**H.**). — *Clausilia mimicked by a Microlepidopteron.* (Journ. Malacol., VIII, 33-34, 3 fig.) [..... A. Labbé

b) — — *Die Ernährung der Thiere im Lichte der Abstammungslehre.* (Odenkirchen, Breitenbach, 8°, 49 pp., fig.) [369

Stassano (**H.**). — *Le parasite de la syphilis.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 800-802.) [378

Stölze (**R.**). — *A. von Kölliker's Stellung zur Descendenztheorie. Ein Beitrag zur Geschichte moderner Naturphilosophie.* (Münster, Aschendorff, 8°, 172 pp.) [Exposé et critique des idées de Kölliker sur l'évolution. L'auteur est un adversaire des théories darwinistes. — L. Defrance

Tegetmeyer (**W.-B.**). — *Variation in fowls.* (Nature, London, LXV, 153-153.) [372

Thomann (**H.**). — *Schmetterlinge und Ameisen. Beobachtungen über eine Symbiose zwischen Lycaena argus L. und Formica cinerea Mayr.* (Jahresber. Ges. Zurich, 1-40.) [..... A. Labbé

Trips (**M.**). — *Ueber die Zeichnung und Färbung der Wald- und Schneehühner in ihrer Bedeutung zur Phylogenie und Systematik.* (Tübingen, Pietzker, 8°, 64 pp., 2 pl., **1900**.) [

a) **Ulle** (**E.**). — *Verschiedene Beobachtungen vom Gebiet der baumbewohnenden Utricularia.* (Ber. deut. Bot. Ges., XVIII, 249-260.) [371

b) — — *Verschiedenes über den Einfluss der Thiere auf das Pflanzenleben* (Ber. deutsch. Bot. Ges., XVIII, 122-130.) [374

Vries (**H. de**). — *Recherches expérimentales sur l'origine des espèces.* (Rev. gén., Bot., XIII, 5-17, 4 fig.) [368

Ward (**H. Marshall**). — *Symbiosis.* (Ann. Bot., XIII, 549-562.) [373

Waterer (**Cl.**). — *Protective Markings in Animals.* (Nature, London, LXIII, 441.) [..... L. DEFRANCE

Wheeler (**W.-M.**). — *The compound and mixed nests of American ants.* (Amer. Nat., XXXV, 431-448, 513-539, 721-724 et 791-818.) [..... L. DEFRANCE

Wherry (**G.**). — *Directions of Spirals in Horns.* (Nat., London, LXIII, 252 et 348.) [..... L. DEFRANCE

Writt (**H.**). — *On the fundamental Significance of Velocity in Evolution.* (Chicago, Quad. Press, 40 pp.) [*

Zernov. — *Zur Frage über die morphologische Bedeutung der schwanzförmigen Bildungen beim Menschen.* (Bull. Soc. Nat. Moscou, 232-258, 4 fig.) [381

Ziegler (**H.-E.**). — *Ueber den derzeitigen Stand der Descendenzlehre in Zoologie.* (Jena, G. Fischer, 1-50.) [*

= *a. Origine des espèces.*

Plate (**L.**). — *Un adversaire moderne de la théorie de l'évolution.* — (Analysé avec le suivant.)

a) **Fleischmann** (**A.**). — *La théorie de l'évolution.* — L'ouvrage de **F.** est une série de conférences faites aux étudiants de l'Université d'Erlangen sur « la grandeur et la décadence d'une théorie biologique ». C'est l'idée de l'évolution que l'auteur condamne en bloc, comme l'annonçait déjà son *Lehrbuch der Zoologie*, paru il y a quatre ans, et qui avait soulevé de vives protestations en Allemagne. On ne retrouvera pas dans ces conférences les arguments sophistiques et déplorablement vieillis qui ont alimenté si longtemps les polémiques des adversaires de DARWIN, et qui remplissent encore le dernier livre du duc d'ARGYLL : les objections rappellent plutôt, et par plus d'un point, celles que C. VOGT indiquait quelquefois dans ses cours, et qu'il qualifiait lui-même d'hérésies darwinistes (1). Dans tout l'ouvrage on voit dominer un esprit de lutte acharnée contre les idées d'HECKEL, dont on ne saurait nier les tendances souvent trop dogmatiques et les hypothèses trop hardies, surtout dans la construction de ses arbres généalogiques ; toutefois, c'est bien la conception même de l'évolution tout entière, et non telle ou telle théorie, que l'auteur arrive à rejeter de la manière la plus absolue. Il proteste d'ailleurs à plusieurs reprises contre l'accusation de préoccupations tendancieuses, étrangères à la science positive, et affirme se tenir exclusivement sur le terrain des faits. — La plus grande partie de l'argumentation est d'ailleurs bornée à un ordre de problèmes tout particulier. **F.** s'est proposé surtout de montrer à quel point les données fournies par la paléontologie sont incomplètes, et combien leur interprétation offre de difficultés. Il commence précisément par l'un des points les plus litigieux, la question de l'origine des membres chez les Vertébrés et des relations entre la nageoire des Poissons et le membre pentadactyle. Si on a cru démontrer la possibilité *logique* du passage d'une de ces formes à l'autre, et cela d'ailleurs par plusieurs interprétations contradictoires, on n'a pu dans aucun cas donner un exemple

(1) Voir C. VOGT, *Quelques hérésies darwinistes* (Rev. scient., 3e s., XXXVIII, 481-485).

réel de transition. — La question qui vient ensuite, celle de la descendance du cheval, est au contraire présentée d'habitude comme une des preuves les plus convaincantes de l'évolution : c'est le « cheval noir » (*Paradepferd*) de l'évolutionnisme. **F.** reconnaît que la démonstration paraît irréfutable si l'on s'en tient, comme on le fait souvent dans les ouvrages élémentaires, à la série des formes que présente le squelette du métatarse et des doigts. Mais il insiste beaucoup ici, comme dans tout l'ouvrage, sur les erreurs graves que peut entraîner cette manière de procéder : pour donner des preuves convaincantes, il faudrait s'appuyer sur l'étude de tout l'organisme et même des parties molles, que le paléontologiste doit renoncer à jamais connaître. On a précisément considéré ici l'évolution parallèle de deux organes, les membres et les dents molaires; mais pour l'auteur, c'est encore insuffisant. D'ailleurs on ne s'est occupé dans ces comparaisons que de la disposition de l'émail sur la face supérieure de la couronne; si l'on tient compte de la dent tout entière, on trouve, surtout dans les racines, des différences très accusées qui ôtent beaucoup de leur valeur aux rapprochements que l'on présente, du moins pour les formes qui précèdent l'époque miocène. Ces formes elles-mêmes sont très inégalement connues : en particulier le *Merychippus* qui constitue, dans les généalogies américaines, la transition entre les Paléothérides et les Equidés, n'est représenté que par des molaires. — Une autre objection d'intérêt beaucoup plus général, c'est qu'il est en réalité impossible d'établir rigoureusement l'arbre généalogique d'une espèce déterminée. Il y a par exemple quatorze espèces connues, actuelles ou quaternaires, du genre *Equus;* dans les degrés intermédiaires, six du genre *Protohippus*, onze du genre *Mesohippus*, etc. Quelles sont, parmi ces nombreuses espèces, celles qui constituent la lignée directe des ancêtres du cheval domestique? On ne peut même songer à le rechercher. — A l'occasion des ancêtres des oiseaux, des relations de ce groupe avec les Dinosauriens Ornithopodes, de l'Archæoptéryx, des ancêtres des Mammifères, de l'apparition des premiers Vertébrés munis de poumons (chap. VI, VII et VIII), l'auteur insiste sur tous les points, nombreux d'ailleurs, qui ont été des sources d'incertitudes ou de contradictions. Pour lui, les ressemblances, même très nombreuses, entre deux formes, ne constituent pas une preuve de parenté : il cite avec prédilection les nombreux faits de convergence qui ont trompé si souvent les auteurs d'arbres généalogiques. Il n'admettrait l'évolution comme démontrée dans l'embranchement des Vertébrés que si l'on pouvait présenter toute la série des formes intermédiaires comme on les observe, par exemple, dans l'ontogénèse d'un insecte depuis l'éclosion jusqu'à l'état parfait : on a toujours fait appel à la patience de ceux qui s'intéressent à ces questions en promettant des découvertes à venir ; mais aujourd'hui on n'est pas plus avancé qu'il y a cinquante ans au point de vue des résultats positifs. — Après un chapitre concernant les Arthropodes, leurs relations avec les Vers, et surtout le *Peripatus*, **F.** discute longuement les cas où les partisans de l'évolution ont voulu démontrer la liaison continue entre des séries de formes chez les Mollusques. Ce sont les exemples classiques des Planorbes de Hilgendorf, des Paludines de Neumayr et des Mélanopsis d'Oppenheim. Il cherche surtout à mettre en contradiction les auteurs qui se sont occupés de ces divers cas ; toute cette partie a été spécialement critiquée par **Plate**, qui réfute dans les détails toute l'argumentation de l'auteur, et y relève un certain nombre d'erreurs de fait.

C'est seulement après avoir consacré plus des trois quarts de son ouvrage à la discussion des problèmes d'ordre paléontologique que **F.** arrive aux arguments en faveur de l'évolution tirés de l'ontogénèse ; il se borne d'ailleurs

à une longue critique de la loi de récapitulation ou loi biogénétique d'Heckel, loi fréquemment combattue par divers auteurs (tous évolutionnistes des plus convaincus), dans ces dernières années. — Enfin le dernier chapitre est un exposé d'idées générales d'ordre logique, déjà indiquées à plusieurs reprises dans le cours de l'ouvrage, et qui soulèveront les plus vives protestations. L'auteur va jusqu'à dire que la certitude complète existe uniquement pour le témoin oculaire d'un fait : l'intervention du naturaliste cesse là où s'arrête la possibilité de l'observation. Comme le dit **Plate**, « la conclusion de ce dernier chapitre n'est pas, comme l'a intitulé l'auteur, l'écroulement de la doctrine d'Heckel, mais bien la démonstration de cette vérité que, sans conception théorique, en particulier sans celle de l'évolution, la zoologie est un chaos de faits incompréhensibles, sans relation et sans intérêt : ce n'est pas l'enregistrement brut des données, mais leur liaison théorique qui constitue l'essentiel de la science ». — La seule conclusion légitime de l'ouvrage de **F.**, c'est qu'il n'existe pas de démonstration dont l'évidence en faveur de l'évolution soit assez puissante pour forcer tout contradicteur à s'incliner devant les faits; mais les évolutionnistes l'ont toujours reconnu, et cette hypothèse n'en reste pas moins la seule qui permette de relier d'une manière rationnelle d'innombrables données des sciences naturelles, domaine où elle joue le même rôle que l'hypothèse de Copernic en astronomie. — L. Defrance.

b) **Plate** (**L.**). — *La théorie de la descendance* (1). — Résumé des principales preuves du fait même de l'évolution dans le règne animal (preuves tirées de la paléontologie, de l'embryologie, de l'anatomie comparée, de la géographie biologique, variabilité générale et impossibilité d'une définition rigoureuse de l'espèce). Chaque question est résumée avec une remarquable précision, malgré le peu de développement que permet le cadre d'un ouvrage de cette nature. Ce premier volume est accompagné d'un petit vocabulaire des principaux termes spéciaux employés par les auteurs qui traitent des problèmes de l'évolution. — L. Defrance.

Cuénot (**L.**). — *L'évolution des théories transformistes.* — Cette évolution des idées peut se résumer ainsi : Abandon de l'hérédité des caractères acquis; retour à la panmixie (médiocrité de Galton); direction définie des variations (orthogénèse de Eimer, sélection germinale de Weismann) : abandon de la sélection naturelle; importance de la variation brusque; importance de l'isolement physiologique. — L'auteur admet comme conditions nécessaires d'un type nouveau : *a*) de nouvelles conditions de milieu, agissant sur un groupe d'individus, et produisant une modification *germinale*, se traduisant par une variation *héréditaire quelconque*. *b*) Isolement physiologique des individus variés. *c*) Place vacante dans la nature que ces individus variés puissent occuper et où ils puissent vivre tant bien que mal. — L'adaptation individuelle (de l'espèce) n'est qu'une illusion. — A. Labbé.

Vries (**H. de**). — *Recherches expérimentales sur l'origine des espèces.* — Ayant étudié les plants obtenus pendant une série de huit générations d'*Œnothera Lamarckiana*, l'auteur est amené aux conclusions suivantes. Les espèces nouvelles se montrent subitement, et l'individu transformé offre tous les caractères du nouveau type, bien qu'issu de parents et grands-parents tout à fait anormaux; les graines des individus transformés donnent ordinairement toutes ce nouveau type, sans retour à l'*Œ. Lamarckiana*. Les

(1) Fait partie des *Darwinitische Vorträge und Abhandlungen*, publiés par le Dr Breitenbach.

formes nouvelles se distinguent dans presque tous leurs caractères de l'espèce-mère, et correspondent ainsi aux petites espèces sauvages et non aux variétés des plantes cultivées.

Les espèces nouvelles se montrent d'ordinaire dans un nombre assez grand d'individus, soit dans une même génération, soit dans une série de générations (dans la proportion d'environ 1 à 3 pour 100. Les caractères de ces espèces nouvelles ne présentent aucune relation évidente avec ceux des variations ordinaire de l'espèce-mère. La mutabilité semble indépendante de la variabilité. — F. Guéguen.

Moll (**J.-W.**). — *Théorie des mutations.* — Coup d'œil sur un grand travail de H. de Vries en voie de publication, et qui sera analysé ultérieurement (*Théorie des Mutations. Recherches et observations sur l'origine des espèces dans le règne végétal*, Leipzig, 1902). — E. Batailon.

= β) *Convergence.*

Conti (**Pascal**). — *Les espèces du genre Matthiola.* — Les espèces du genre *Matthiola* paraissent toutes récentes et sont différenciées dans les régions où on les trouve actuellement, ce qui rend très difficile leur délimitation tranchée en groupes séparés de la souche originelle. Lorsque les branches d'une même espèce, après avoir subi une évolution divergente à la suite de leur passage dans des régions différentes, viennent à se rencontrer sur un terrain commun, elles peuvent évoluer parallèlement, *mais en aucun cas on ne constate une véritable convergence* des caractères. Cette conclusion est appuyée par Chodat qui, dans la préface du mémoire de **C.**, rappelle qu'il est arrivé par l'étude minutieuse des Polygalées au même résultat. Les ressemblances épharmoniques résultant de l'influence prépondérante des conditions extérieures ne doivent pas être considérées comme une véritable convergence. Le véritable critère de l'affinité ne réside ni dans l'intensité d'un caractère, ni dans son absence ou sa présence, mais bien plus souvent dans des caractères peu apparents et dans la relation constante et fixe qu'ils présentent entre eux. — Paul Jaccard.

Cockerell (**J.-D.-A.**). — *Évolution prédéterminée.* — Le *Setophaga ruticilla* d'Amérique et le *Ruticilla phœnicurus* d'Europe diffèrent beaucoup au point de vue de la structure; et pourtant ces deux oiseaux se ressemblent de façon extraordinaire. Il y a d'autres cas d'une analogie aussi frappante entre animaux pourtant très distincts. Au Mexique et dans l'Arizona des Gastéropodes existent qui semblent ne pas différer des *Polygyra* des États-Unis ; et pourtant on s'est aperçu que ces Mollusques appartiennent à deux genres différents. L'*Eulota connivens* du Japon se prendrait sans peine pour la *Sonorella hachitana* de l'Arizona. Et ainsi de suite. Pourquoi ces ressemblances étranges? Une prédétermination existe-t-elle? Mais quel en serait le mécanisme? L'auteur ne le dit pas. — H. de Varigny.

= γ) *Adaptation phylogénétique.*

b) **Simroth** (**H.**). — *L'alimentation des animaux au point de vue de l'évolution.* — S'il est une question de biologie générale sur laquelle l'accord soit unanime, c'est bien celle des rapports du règne végétal et du règne animal au point de vue de la nutrition : au premier appartient la formation par synthèse des matières organiques, œuvre des plantes vertes; l'herbivore y puisse ses

aliments et sert lui-même d'aliment au carnivore. Or la chaîne ainsi constituée ne représente pas la marche des phénomènes dans le cours de l'évolution : Cette loi qui régit actuellement les rapports entre les deux règnes correspond à un état de choses secondaire, acquis peu à peu. Tout d'abord, elle est loin d'être absolument universelle aujourd'hui : elle ne s'applique ni aux régions polaires, ni à la faune des déserts, ni surtout aux profondeurs de la mer. D'autre part, les cryptogames vasculaires qui constituaient les principaux végétaux des périodes primaires ne présentent aucune trace de morsures d'animaux : de nos jours encore, les plantes de cet embranchement ne jouent aucun rôle dans la nourriture des Insectes. — L'étude des modes d'alimentation chez les animaux terrestres nous apprend que les représentants des groupes inférieurs se nourrissent d'abord d'êtres très petits appartenant aux deux règnes (*microtrophon*), souvent d'organismes monocellulaires, puis de cryptogames thallophytes, champignons et lichens. C'est même là le point de départ de l'alimentation aux dépens des phanérogames, qui sont d'abord utilisées principalement après leur mort ou dans leurs parties altérées durant la vie; les animaux consomment les champignons développés dans les parenchymes, le cambium, puis le bois, l'écorce, passent de là aux dépôts de réserve, etc. D'autres recherchent les matières sucrées développées dans les fleurs ou les fruits, et c'est seulement plus tard qu'apparaît le véritable herbivore qui s'attaque aux parties vertes. Le régime carnivore s'est établi plus tôt, sans interposition d'herbivores, les victimes étant prises dans toute cette faune abondante qui se nourrit de débris animaux ou végétaux ou d'êtres unicellulaires : c'est le cycle qui se retrouve encore aujourd'hui dans les grottes et les milieux souterrains. Ce qui a fait croire à l'importance primordiale de l'alimentation herbivore, c'est que la nature offre aux animaux qui l'adoptent une abondance de ressources tout à fait exceptionnelle : aussi les groupes formés par ceux-ci présentent un pouvoir de multiplication et d'évolution bien supérieur aux autres, ce qui les fait passer rapidement au premier rang. L'auteur montre comment cette loi se vérifie dans les principales classes, l'apparition des formes herbivores marquant dans chacune l'apogée de son développement (par exemple les Reptiles secondaires, les Mammifères tertiaires ou actuels). D'ailleurs des classes où l'évolution a été poussée très loin, peuvent conserver en grande partie les modes primitifs d'alimentation (Insectes lécheurs, piqueurs, etc.). — Un chapitre spécial traite de la nourriture des animaux marins, où le régime herbivore joue un rôle si restreint. La question du parasitisme n'est pas abordée. — L. Defrance.

Buscalioni (**L.**) et **Huber** (**J.**). — *Sur une théorie nouvelle des plantes myrmécophiles* [**XVII**, *c*]. — Durant leur séjour dans l'Amérique du sud, **B.** et **H.** ont eu l'occasion de douter de l'exactitude de la théorie de Schimper sur les plantes myrmécophiles, théorie fondée sur la symbiose et considérant les fourmis comme chargées de protéger la plante contre les attaques des autres insectes et notamment des coupeurs de feuilles. Cette théorie non seulement ne s'accorde pas avec les faits, mais est en contradiction avec beaucoup d'entre eux. Les plantes myrmécophiles sont localisées dans les régions exposées à des inondations récentes ou actuelles, ce qui semble indiquer une relation entre cette condition et la myrmécophilie. Cette relation paraît simple : lorsqu'une région basse est couverte par les flots, les fourmis chassées cherchent un refuge sur les herbes et sur les arbrisseaux et naturellement cherchent des parties creuses où elles puissent déposer leurs larves. Lorsque les eaux se sont retirées, les fourmis peuvent conserver leurs habitations, car la protection offerte par la plante leur donne un avantage sur leurs com-

pétiteurs. Si un genre de plantes contient des espèces myrmécophiles et des espèces non habitées et en même temps des espèces répandues sur des régions élevées et sur des régions inondées, on peut considérer comme une règle que les espèces libres habitent les régions élevées, et les espèces myrmécophiles les régions inondées. Les espèces myrmécophiles que l'on rencontre dans les pays secs peuvent descendre d'espèces habitant les localités inondées ou d'espèces trouvées dans des régions soumises autrefois à des inondations périodiques. — F. Pécheoutre.

a) **Ulle** (**E.**). — *Observations dans le territoire des Utriculaires épiphytes.* — La région en question se trouve en arrière de la baie de Rio de Janeiro, sur un haut plateau dépendant de la montagne des Orgues. Elle possède plusieurs plantes intéressantes, que l'auteur décrit, entre autres diverses Utriculaires nichées sur des arbres de 20 à 40 mètres de hauteur. Nous ne retiendrons que ce qui concerne les *Cecropia* dépourvus de fourmis : sous les noms provisoires de *Corsovado-Cecropia* et *Orgelgebirgs-Cecropia* l'auteur décrit deux types de ce curieux genre myrmécophile qui tous deux sont dépourvus de fourmis, n'ont pas de coussins foliaires et ne portent que deux faux épis par pédoncule au lieu de quatre ou cinq que possèdent les espèces habitées par les fourmis. D'une façon générale ces espèces sans fourmis manquent des particularités anatomiques jusqu'ici considérées comme adaptations symbiotiques; mais comme elles sont également dépourvues de ce qui chez les espèces myrmécophiles peut tenter les fourmis coupeuses de feuilles, une protection spéciale contre ces espèces serait superflue. Comme complément de ses observations sur ce point, l'auteur signale les conclusions de **Huber** et **Buscalioni** (voir précédemment) concernant les espèces myrmécophiles de l'embouchure de l'Amazone où dans un même genre les espèces privées de fourmis sont confinées dans les régions élevées, tandis que les myrmécophiles occupent les régions basses submergées. **U.** voit dans ce fait la confirmation de son point de vue concernant l'origine des plantes myrmécophiles. Habitant primitivement une contrée exposée aux inondations et sans stations appropriées pour les fourmis, ces plantes pourvues de canaux aérifères devinrent naturellement le refuge de certains de ces insectes qui s'adaptèrent de mieux en mieux à ce genre de vie et suivirent leurs plantes hospitalières dans leur extension vers les territoires émergés. Toutefois cette théorie n'explique pas la protection spéciale exercée par les hôtes des *Cecropia* contre les coupeuses de feuilles, attendu que contre les envahissements de ces espèces-là et d'autres ennemis encore, la submersion devait être suffisamment efficace. — Paul Jaccard.

Cunningham (**J.-T.**). — *Les volailles japonaises à longue queue.* — (Analysé avec le suivant.)

Finn (**F.**). — *Même titre.* — **C.** conteste l'interprétation adoptée habituellement, qui explique par la sélection le développement extraordinaire de quelques plumes de la queue, caractéristique de cette race célèbre, citée entre autres par Weismann; il attribue un grand rôle à un certain nombre de pratiques des éleveurs japonais, tractions fréquentes sur ces plumes, etc., pratiques répétées depuis longtemps sur beaucoup de générations successives, de sorte que ce cas deviendrait un excellent argument en faveur des théories lamarckiennes [**XV**, *a*β]. — **F.**, d'après des renseignements venus du Japon, affirme que le seul facteur est bien la sélection artificielle : les plumes spéciales ont une croissance continue, qui dure toute la vie de l'animal; l'ap-

parition de la race remonte à un siècle environ, et l'origine paraît avoir été une variation brusque ou *sport*, consistant précisément dans cette continuité indéfinie de la croissance de certaines plumes [**XVI**, *b* α]. — L. Defrance.

= *b*. = α) *Sélection méthodique.*

Blanchon (**H.-L.-A.**).— *Variation de plumage dans les races gallines* [**XV**, *b* δ]. — On distingue dans le plumage de ces races deux ordres de couleurs, primaires et secondaires, celles-ci résultant du mélange ou de la modification des premières. Les couleurs primaires se réduisent au noir et au rouge : parmi les secondaires, le bleu dérivé du noir et le jaune du rouge. Le blanc est dû à la disparition du pigment. — On trouve des règles générales qui président à la distribution des couleurs lors du croisement de variétés de colorations différentes. Le rouge ne se trouve jamais seul : il est d'habitude associé au noir, les deux couleurs occupant des régions différentes du corps (type de l'espèce sauvage). Dans les variétés *pies*, obtenues par le croisement d'individus rouges et noirs avec des individus blancs, le blanc remplace complètement le noir, et laisse subsister le rouge. D'autre part, si par suite du croisement le noir et le rouge se trouvent mis en conflit sur une même région, on voit apparaître du blanc plus ou moins pur, ou du moins une tendance à la disparition du pigment (albinisme partiel). Les oiseaux domestiques ont d'ailleurs une propension générale à produire des descendants de couleur plus claire que la leur. On peut combattre cette disposition par la sélection, en examinant surtout la partie inférieure ou duveteuse de la plume, dans laquelle la diminution du pigment se manifeste en premier lieu. Quand, au contraire, on recherche la disparition du noir, du rouge ou du jaune, on emploie le croisement avec un sujet blanc : le résultat s'obtient facilement pour les plumes noires (le pigment noir est moins abondant comme quantité), moins facilement pour les teintes jaunes ou fauves, qui subsistent souvent à l'état de taches irrégulières, très difficilement pour le rouge, qui laisse une nuance rougeâtre; enfin on ne réussit presque jamais dès la première génération : il faut un nombre de générations qui va en augmentant avec la solidité du pigment (du noir au rouge). L'auteur termine par un exemple d'application de ces principes à l'obtention de volailles de couleur fauve uniforme. — L. Defrance.

Tegetmeyer (**W.-B.**). — *Variation chez les volailles.* — L'auteur, qui a fourni beaucoup de matériaux à Darwin, et notamment les figures des divers types de races d'oiseaux dans l'ouvrage de ce dernier sur les variations, est l'un des ornithologistes les plus compétents dans ces questions. Il appelle l'attention sur les modifications considérables qu'ont subies toutes ces races depuis le temps de Darwin : l'influence des clubs d'amateurs a poussé à l'accentuation exagérée de « points » dont ils ont imposé la mode sans aucun avantage pratique. A partir d'un certain degré de développement, cette accentuation est devenue nuisible, et la conséquence a été la disparition presque totale, dans les grands concours d'amateurs, de races autrefois florissantes : race espagnole, race de Padoue, race de Cochinchine. Les monstruosités hideuses obtenues aujourd'hui par l'exagération systématique de certaines particularités auxquelles on a attribué une importance non justifiée n'ont qu'une utilité, c'est de montrer à quel degré les organismes vivants sont variables sous l'action continue de la sélection artificielle, ici bien opposée à la sélection naturelle. — L. Defrance.

Diffloth (P.). — *Races bovines anglaise et française.* — On peut constater une certaine corrélation entre les préférences alimentaires de certains peuples et les caractères de races de boucherie qu'ils élèvent. Le plat national des Français est le pot-au-feu, qui utilise des portions de viande situées dans la région crurale, croupe; d'où les efforts des éleveurs français pour produire des animaux à croupe saillante, à courbe convexe : type Limousin. Les Anglais préférant les viandes rôties, qui utilisent les portions de viande situées dans les lombes, ont cherché à produire le développement de cette région chez leurs animaux de boucherie, dont le type le plus achevé est le Durham, à dos plat horizontal. — E. Hecht.

Sarcé (C.). — *Le Peuplier sélectionné.* — L'ancien Peuplier de Virginie ne poussant plus suffisamment dans les marais poitevins, les propriétaires sont obligés d'employer de nouvelles variétés sélectionnées. L'auteur a créé deux variétés qu'il nomme Peuplier suisse dit Eucalyptus, variété blanche et variété rouge, suivant la couleur du pétiole des feuilles. La croissance de ces Peupliers est excessivement rapide : en 17 ans certains sujets atteignent $1^m,80$ de circonférence et 35 mètres de hauteur. Les feuilles de la variété rouge peuvent présenter de 20 à 22 centimètres de largeur. — E. Hecht.

= *c. Adaptations particulières, adaptations réciproques, Symbiose.*

Favier (Cl.). — *Note sur les voyages aériens de certaines Araignées* [**XIV**, 2 *c* β]. — On sait que dans le fait du transport de certaines Araignées par le vent (vol des Araignées), c'est un fil ou un faisceau de fils qui leur sert d'aérostat ou de parachute. L'auteur précise les conditions de ce transport aérien : Si dans une salle fermée dont la température ne dépasse pas 15° on place sur une brindille qui sera tenue à la main pendant l'expérience une jeune Epeire prise 8 jours environ après la sortie du cocon, on la voit bientôt se suspendre par un fil de quelques centimètres. Le fil de suspension dévie ensuite peu à peu de la verticale; puis l'Araignée émet par ses filières un second fil qui, se dirigeant en haut, tend à prendre une position de plus en plus verticale et s'allonge de plus en plus. Sous l'influence de la force ascensionnelle de ce dernier fil jouant le rôle d'aérostat, elle ne tarde pas à être élevée au-dessus du point d'attache du fil de suspension: elle rompt alors cette amarre et est emportée vers le plafond de la salle. Dans ce cas, la seule cause de l'ascension est le courant d'air ascendant produit par la chaleur du corps de l'expérimentateur. Dès qu'il est sorti de cette colonne d'air, le petit parachute redescend. Dans ce phénomène, pour expliquer l'action du courant d'air sur un fil aussi ténu, il faut tenir compte de la couche d'air adhérente à la surface du fil. A l'air libre, la vapeur d'eau transmise à l'atmosphère par un sol humide joue un rôle analogue.

La dispersion des Araignées d'un même nid peut être comparée à celle des graines anémophiles par le vent, avec cette différence que l'instinct des Araignées intervient pour diriger et régler l'ascension. En augmentant la longueur du fil, l'Araignée augmente la force ascensionnelle, et il lui suffit de le pelotonner pour atterrir. Dans la même note on trouvera les renseignements bibliographiques utiles sur la question du vol des Araignées. — P. Marchal.

Ward (Marshall W.). — *La symbiose.* — Étude théorique sur la symbiose. L'auteur montre qu'on a trop élargi ce terme, distingue la métabiose

de la symbiose et les oppose à l'antibiose et au parasitisme facultatif dans le schéma suivant :

Association disjonctive { — *Parasitisme facultatif. Antibiose.* — *Métabiose, Symbiose.*

Puis il donne quelques considérations sur la physiologie de la symbiose résumant les connaissances acquises jusqu'ici sur cette question. — R. Maire.

Forel (**A.**). — *Fourmis termitophages. Lestobiose, Atta tardigrada, sous-genres d'Euponera.* — Les *Aeromyrma* de Madagascar, les *Carebara* de Natal vivent dans des nids étroitement unis à ceux des Termites, de façon à constituer avec ces derniers des nids doubles tout à fait comparables à ceux de nos *Solenopsis fugax* et de leurs hôtes. Il existe d'ailleurs aussi en Amérique des espèces du genre *Solenopsis* qui vivent aux dépens de Termites et non pas aux dépens d'autres Fourmis comme notre *S. fugax*. Toutes ces espèces vivent en « parasites assassins » des Termites et se nourrissent de leur progéniture en s'infiltrant dans leur nid à travers les parois. La vie des *Solenopsis*, des *Carebara*, des *Aeromyrma*, sans doute aussi des *Oligomyrmex*, de divers *Monomorium*, etc., se trouve liée à celle de Fourmis et de Termites plus gros qu'eux, et constitue ainsi un groupement biologique distinct qui a pour corollaire morphologique un très grand dimorphisme sexuel, et les caractères particuliers imprimés par la vie hypogée des ouvrières. Elle mérite donc un nom spécial et **F.** propose pour la désigner celui de *lestobiose* (vie de brigand). Wheeler a proposé récemment pour désigner le même fait le nom de *cleptobiose* (1), mais ce terme, qui fait simplement allusion au vol et non au brigandage, s'appliquerait bien mieux à la manière de vivre des *Tapinoma*, des *Dorymyrmex*, etc., qui guettent les proies et les cadavres aux environs des nids des grosses espèces et les ravissent en fuyant.

Il est intéressant de rappeler avec **F.**, pour compléter cette remarquable série de rapports symbiotiques ou parasitiques entre certaines espèces de Fourmis et d'autres espèces de Fourmis ou de Termites, les cas de myrmécophilie (*Xénobiose* de Wheeler). L'un des cas les plus typiques est celui bien connu des *Formicoxenus*, et un cas tout spécial et vraiment unique en son genre est celui du *Leptothorax Emersoni* qui, d'après Wheeler, est hébergé par la *Myrmica scabrinodis*, mais en soignant sa couvée dans une case à part où il s'isole des *Myrmica* et ne les laisse pas entrer. Il se nourrit et s'approvisionne en grimpant sur le dos des *Myrmica* et en leur faisant dégorger la miellée. — **F.** propose le nom de *allométrobiose* ou symbiose sociale par *allométrie*, pour ce que Wasmann a appelé « Bundescolonien », c'est-à-dire le cas où deux femelles d'espèces diverses s'allient pour former une fourmilière mixte. Fort souvent le cas est fortuit. Mais chez les *Strongylognathus* il est recherché instinctivement et fixé de la part des espèces de ce genre relativement au *Tetramorium cæspitum*. C'est alors de l'*allométrobiose parasitique* ou *xenobiotique*. On peut enfin avec Wheeler réunir sous le nom de *doulosis* les différents cas d'esclavagisme où une espèce subit les violences de l'autre et travaille pour elle (*Polyergus*, *Formica* et *Tomognathus*). — P. Marchal.

b) **Ulle** (**E.**). — *Observations diverses sur les rapports des plantes avec les animaux.* — I) Diverses chauves-souris mangent les fruits des *Cecropia*, et dis-

(1) Wheeler. *The compound and mixed nests of American Anis* (American Naturalist, XXXV, n° 415, 1901).

séminent leurs graines. Les *Ficus* et *Coussapoa* qui s'implantent en épiphytes dans les gaines foliaires des palmiers sont aussi transportés par les chauves-souris. — 2) Les fourmis coupeuses de feuilles transportent souvent dans leurs nids les graines de diverses plantes; comme elles en perdent nécessairement quelques exemplaires en route, elles contribuent à leur dissémination. L'auteur a vu ces mêmes fourmis déchiqueter et dilacérer des pelures d'oranges qu'elles transportèrent à 5 mètres de hauteur sur le tronc d'une gigantesque Broméliacée où elles trouvaient l'espace suffisant pour amonceler l'humus nécessaire à leurs jardins de champignons, tout en fournissant un substratum approprié au développement des épiphytes. — 3) Un examen attentif des fourmis protectrices des *Cecropia* et de leurs rapports avec les coupeuses de feuilles amène l'auteur à conclure que les particularités des tiges de *Cecropia* considérées jusqu'ici comme des adaptations de la plante à leurs hôtes, sont plutôt le fait des fourmis elles-mêmes. Les sécrétions particulières connues sous le nom de *corps de Müller* s'expliquent fort bien par une excitation spéciale des insectes sur la plante. D'ailleurs des sécrétions analogues apparaissent sur diverses espèces végétales qui n'ont rien à voir avec les coupeuses de feuilles. — 4) Les feuilles florales succulentes des *Myrrhinium* (Myrtacées) servent d'appât aux insectes (*Melipona*) qui opèrent la fécondation des fleurs, et de nombreuses espèces tropicales possèdent des organes extra-floraux qui constituent par leur développement, leur coloration, leur succulence ou leur parfum des appareils attractifs très efficaces. En général, le parfum et la couleur sont en raison inverse de la saveur des appâts. Tandis que dans plusieurs Broméliacées à capsules, l'appareil attractif (*Schauapparate*) se décolore après la floraison, sa coloration persiste chez les espèces à baies jusqu'à leur maturité. Le développement de l'appareil attractif est ordinairement en raison inverse de l'apparence des fleurs. — 5) L'auteur cite enfin un certain nombre de plantes (Palmiers nains, Cierges, *Ipomœa*) dont les inflorescences sont abondamment visitées par de nombreux insectes qui ne paraissent y être attirés par aucune substance nutritive spéciale et qui ne contribuent pas à la pollinisation. L'hypothèse d'après laquelle ces insectes rechercheraient la chaleur de ces inflorescences pendant la nuit est d'après **U.** insoutenable. — Paul JACCARD.

Simond (**P.-L.**). — *Hématozoaires endoglobulaires des Reptiles.* — Les hématozoaires endoglobulaires considérés chez des Reptiles différents offrent des différences d'autant plus accentuées que les espèces hôtes sont plus éloignées. On peut, malgré l'imperfection de nos connaissances sur le cycle évolutif des hématozaires des Reptiles, distinguer des espèces différentes certaines, à condition de n'admettre comme telles que celles qui possèdent des stades morphologiquement caractéristiques. En considérant les faits connus chez les Oiseaux, ou chez des Reptiles dont les parasites, comme *Hæmogregarina Stepanovi*, ont été bien étudiés, on peut admettre comme règle générale qu'à une espèce hôte donnée, ou à un groupe d'espèces voisines, correspond une espèce de parasite endoglobulaire; que si l'espèce hôte est susceptible d'être infectée par plusieurs parasites, on ne les rencontre pas dans son sang simultanément. Cette règle néanmoins souffre des exceptions et l'on connaît deux cas certains d'infection simultanée par deux parasites. En dépit de ces exceptions, il est vraisemblable que les formes variées trouvées chez *Emys tectum* appartiennent à une espèce unique, et qu'il en est de même pour celles décrites chez *Cryptopus granosus* et *Gavialis gangeticus*. Il est plus difficile de penser que les formes hémogrégariennes trouvées chez *Trionyx indicus* à côté des stades pigmentés de *Hæmamœba*, fassent partie du cycle

évolutif de ce dernier parasite. La reproduction expérimentale de l'infection, et à défaut la connaissance plus parfaite de l'histoire naturelle des hématozoaires des Reptiles, pourront seules permettre de résoudre cette question de l'unité ou de la pluralité des espèces parasites des globules chez chacun des Reptiles qui ont fait l'objet des recherches de **S.** — G. Thiry.

b) **Mac Dougal** (**D. Trembly**). — *Le saprophytisme symbiotique.* — L'auteur a étudié un certain nombre de plantes, choisies parmi les saprophytes, hémisaprophytes et autophytes, au point de vue des mycorhizes. Il tire de cette étude un certain nombre de conclusions biologiques d'un grand intérêt dont voici les principales. L'auteur définit d'abord le *saprophytisme*, qui est pour lui une adaptation spéciale du mécanisme de l'absorption chez un organisme s'alimentant au moyen de matériaux organiques complexes. Le *saprophytisme symbiotique* est la résultante des « capacités supplémentaires de deux organismes, l'un autophyte, l'autre saprophyte, amenés en contact et en collaboration métabolique par le chimiotropisme». Les champignons qui forment des mycorhizes exo- ou endotrophiques sont susceptibles d'une existence indépendante et se modifient dans leurs organes végétatifs et reproducteurs au contact de leur hôte. Les organes de l'hôte (du « symbiote supérieur ») peuvent subir des modifications de deux sortes : le plus souvent il y a simplement altération de la structure normale, plus rarement il y a néoformation de cellules spéciales destinées à collaborer avec le champignon. Les cellules envahies par le champignon présentent généralement une augmentation d'albuminoïdes et une diminution d'hydrate de carbone, une augmention des dimensions et de la colorabilité du noyau (souvent déformé ou fragmenté), et quelquefois des divisions répétées. Le voile des racines aériennes et souterraines et les trichomes des structures coralloïdes facilitent l'absorption par les mycorhizes endotrophiques. Ordinairement les mycorhizes ne se forment pas dans les organes où s'accumulent des réserves, excepté chez les Orchidées à racines charnues. Chez l'*Aplectrum* les mycorhizes endotrophiques présentent des filaments passant par les poils radicaux et allant dans le milieu ambiant. Le champignon envahit les jeunes pieds par des trichomes spéciaux situés près du collet et descend directement dans les jeunes racines. L'acquisition du saprophytisme symbiotique amène une grande variabilité des caractères spécifiques d'une plante. La pénétration d'un organe non absorbant par le champignon facilite son utilisation pour suppléer, en cas de besoin, les organes absorbants. L'auteur a réussi à provoquer expérimentalement la formation de structures mycorhiziques en infectant des organes non absorbants. Il y a quelques caractères anatomiques assez constants qui révèlent le saprophytisme complet ou partiel d'une plante, tels que la présence d'un champignon symbiotique, l'absence de chlorophylle (pour l'holosaprophytisme seulement). Les stomates, qui manquent d'ordinaire chez les plantes sans chlorophylle, se rencontrent cependant chez quelques Orchidées. — R. Maire.

Nordhausen (**M.**). — *Contribution à la Biologie des champignons parasites.* — Dans un travail très suggestif et de grande valeur, **N.** étudie, après Miyoshi, les conditions de l'infection naturelle des plantes par les champignons parasites. Ses expériences faites sur les hémisaprophytes prouvent qu'une spore se développant dans une goutte d'eau sur l'épiderme ne peut pénétrer dans la plante sans l'addition d'une substance nutritive. Mais si la spore est introduite sous l'épiderme, elle se développe et provoque la mort des tissus. Il semble donc qu'une spore peut envahir des cellules vivantes sans l'interven-

tion d'une période d'existence saprophytique si les cellules non protégées ou peu protégées sont assimilables, et l'épiderme joue un rôle essentiel dans la protection des tissus contre l'invasion. Les feuilles florales qui n'ont pas d'épiderme résistant sont envahies rapidement et fournissent des observations très importantes pour l'explication du mécanisme de l'invasion. Une tache brune marque la place de la spore et huit heures après le dépôt de cette dernière, le protoplasme des cellules voisines présente la même couleur et cela avant même que le tube germinatif de la spore ait pénétré. Ce phénomène ne peut être dû qu'à une toxine mise en liberté pendant la germination. L'auteur explique ainsi l'infection : la spore en germant produit deux substances : d'abord une *enzyme* qui brunit la paroi et la digère, d'où formation d'une substance soluble qui attire chimiotropiquement le tube germinatif; plus loin une *toxine* qui tue la cellule et permet au champignon de mener une vie saprophytique. Après avoir étudié en détail les conditions extérieures qui favorisent l'invasion, **N.** discute deux questions importantes : un saprophyte (*Penicillium Mucor*) peut-il dans certaines conditions devenir parasite? Pourquoi ces champignons saprophytes sont-ils si rarement parasites? La réponse affirmative à la première question s'appuie sur de nombreux exemples et notamment sur la décomposition des fruits. Quant à la question de savoir pourquoi ces saprophytes sont si rarement parasites, l'auteur pense que tout en ayant le pouvoir de pénétrer les membranes cellulaires et de vivre à leur contact, ils sont incapables de s'introduire dans l'intérieur des cellules vivantes, sans doute parce qu'ils ne fabriquent point de toxine comme les parasites ou les hémisaprophytes. — F. Péchoutre.

Sauvageau. — *Influence d'un parasite sur la plante hospitalière.* — Les *Sphacelaria* présentent la propriété de noircir par l'action de l'eau de Javel, cette coloration étant due à une substance inconnue imprégnant les parois. Or, certains *Sphacelaria* s'enfoncent entre les cellules superficielles de quelques Algues (*Cystoseira* et *Halidrys*) sur lesquelles ils vivent en épiphytes, mais sans les déformer; si on traite par l'eau de Javel une coupe passant à la fois par l'hôte et la portion interne du *Sphacelaria*, on constate que quelques cellules de l'Algue présentent la réaction noire, ce que **S.** interprète en supposant que les cellules des Fucacées ont produit sous l'influence du parasite une substance qu'elles ne fabriquent pas habituellement; il exclut l'hypothèse d'un transport [pour des raisons qui me paraissent insuffisantes]. — L. Cuénot.

Gerber (C.). — *Sur un cas curieux de cléistogamie chez une Crucifère.* — Sous l'action d'une Cécidomyide du genre *Perrisia*, les fleurs du *Biscutella lævigata* Is. subg. *coronopifolia* Is., forme B. *agricorum* Jord., restent fermées; leurs tissus subissent une hypertrophie, les pièces du calice et de la corolle se teintent de rose violacé. Tandis que certaines fleurs restent stériles par castration parasitaire, les autres sont fertiles et peuvent être considérées comme des fleurs cleistogames. Cette cléistogamie est accidentelle et d'origine parasitaire. — F. Guéguen.

Heinricher (E.). — *Sur le développement de quelques demi-parasites.* — Tandis que quelques Rhinanthacées (*Euphrasia, Alectorolophus, Melampyrum*) sont annuelles, d'autres exigent plusieurs années pour effectuer leur développement complet : *Pedicularis*, 2-3 ans; *Bartsia*, 5-6 ans; *Lathræa*, 10 à 15 ans. *Tozzia alpina* se rapproche des *Lathræa* à cet égard : ses graines tombent avant leur maturité complète qui se termine dans les enve-

loppes du fruit. C'est à l'intérieur de ces enveloppes que s'effectue la germination. La germination ne s'opère que sous l'excitation d'une plante nourricière, sur les racines de laquelle la plantule de *Tozzia* enfonce ses suçoirs (Haustorien). *Tozzia* se rapproche en cela des Orobanchées et des *Lathræa*. La germination est entièrement souterraine et la plantule vit plusieurs années complètement parasite, ne développant que de simples feuilles écailleuses décussées. Ce n'est que peu avant la floraison qu'elle pousse des rameaux épigés pourvus de feuilles vertes. *Bartsia*, et surtout *Tozzia*, sont des formes de transition entre les Rhinanthacées vertes et les *Lathræa* complètement parasites. Elles nous montrent que la lenteur du développement des plantes de cette famille s'accentue avec le degré de leur parasitisme. — Paul Jaccard.

Mirande. — *Recherches physiologiques et anatomiques sur les Cuscutacées.* — Aucune substance de la plante nourricière, à part peut-être le glucose, ne pénètre intégralement dans la Cuscute parasite : il se fait au niveau des suçoirs une sécrétion de diastases qui s'épanchent dans les tissus nourriciers et les transforment en substances absorbables; la végétation de la Cuscute est d'autant plus prospère que la plante nourricière est plus riche en sucre. Les acides, essences, glucosides et alcaloïdes des plantes hospitalières exercent sur le parasite une influence généralement nuisible, en retardant l'effet des diastases sécrétées par les suçoirs. L'affinité très diverse de la Cuscute pour les divers hôtes dépend donc de la résultante des influences combinées qui précèdent; il n'y a qu'une spécificité relative, ce qui explique que la répartition géographique des Cuscutes est indépendante de celle de leurs plantes nourricières les plus habituelles. — L. Cuénot.

b) **Siedlecki (M.).** — *Contribution à l'étude des changements cellulaires provoqués par les Grégarines. — Monocystis ascidiæ*, Grégarine *intracellulaire*, provoque une hypertrophie du noyau et du cytoplasme, puis une atrophie, dues à l'action chimique du parasite. La cellule infectée est finalement détruite. — A. Labbé.

a) **Molliard.** — *Sur les modifications histologiques produites dans les tiges par l'action des Phytoptus.* — **M.** a étudié des jeunes rameaux de Pin présentant des galles corticales dues à des Phytoptes, et les axes florifères de l'*Obione* infestés par des Acariens du même genre. Autour des parasites, quelle que soit leur situation, médullaire ou corticale, il se forme un tissu homogène, composé d'un grand nombre d'assises, dont les cellules sont toujours dépourvues d'amidon. Ce tissu nouveau peut se différencier aux dépens du parenchyme cortical et du phelloderme, du parenchyme des rayons médullaires ou des cellules-mères des vaisseaux du bois. — L. Cuénot.

Stassano (M.-H.). — *Le parasite de la syphilis.* — Le parasite de la syphilis serait un Infusoire flagellé du groupe des Monadines; il serait localisé au début de l'infection dans les ganglions lymphatiques voisins du chancre primitif; plus tard il se répandrait en grand nombre dans la circulation et serait souvent fixé aux hématies. Cette particularité expliquerait la diminution du taux de l'hémoglobine et du nombre des globules, cause de l'anémie qui accompagne presque constamment la maladie. — Marcel Delage.

Descours-Desacres. — *Observations relatives à la propagation dans les*

pommeraies du Nectria ditissima. — La production du chancre du Pommier est due à l'ensemencement par *Nectria ditissima* des plaies produites par le Puceron lanigère ; il y a là une sorte de symbiose des 2 parasites. — Marcel DELAGE.

= *Mimétisme.*

a) **Bohn** (**G.**). — *Théorie nouvelle de l'adaptation chromatique* [**XIV**, 3 *a* ζ]. — CARNOT a montré que les granules pigmentaires qui colorent les animaux sont des granules chromatogènes imprégnés de matière colorante, doués de mouvements propres qu'arrête le chloroforme, susceptibles d'émigrer des organismes, ou de voyager dans les organismes (NEWBIGIN, BOHN) ; enfin l'auteur a constaté une *lutte* entre granules pigmentaires de teintes différentes ; les granules pigmentaires sont identiques aux chloroleucites, sont des plastidules vivants [**I**]. De cette lutte entre pigments, dérivent certains faits d'homochromie entre plantes et animaux, et en même temps les changements de pigmentation survenant au cours de l'ontogénèse ; là se trouve aussi l'explication des *colorations* des zones marines. La pigmentation est le résultat d'influences environnantes, comme dans la théorie lamarckienne de CUNNINGHAM, EIMER, etc. Mais la théorie de l'auteur diffère de la précédente en ce que **B.** attribue la formation du pigment à des causes chimiques plutôt qu'à la lumière et à la lutte où la sélection peut jouer un rôle. — A. LABBÉ.

b) **Bohn** (**G.**). — *L'évolution du pigment* [**XIV**, 3 *a* ζ]. — C'est un exposé fait à un point de vue propre, de nos connaissances actuelles sur la nature des pigments. Le granule pigmentaire est un granule vivant qui, sous l'influence de certaines conditions, peut produire de la matière colorante. Il est constitué par de la chromatine et est un des représentants actuels des *plastidules,* ancêtres des cellules. Les granules pigmentaires se rapprochent, sous ce rapport, des bactéries, des chloroleucites et des plastidules (microsomes) qui constituent le noyau. Ce sont des plastidules du noyau, mais affranchies et passées dans le protoplasme, passage qui peut s'effectuer sous différentes influences extérieures, comme chaleur, lumière etc., mais qui a lieu surtout par suite d'intoxications d'origine externe ou interne. Les granulations pigmentaires apparaissent surtout dans les éléments génitaux et excréteurs, de même que pendant les métamorphoses. Elles peuvent présenter des migrations, se transporter d'un point de l'organisme à un autre (phénomènes de l'extension du pigment) ou même passer d'un organisme à l'autre (infection et contagion pigmentaires). Elles peuvent subir des changements dus au virage des pigments eux-mêmes ou bien à l'augmentation ou à la diminution de leur fonction chromatogène. La production du pigment est, en somme, un moyen de défense de l'organisme contre des influences extérieures qui pourraient troubler la constance de sa constitution chimique. **B.** examine ensuite la question du mimétisme et se prononce pour la solution lamarckienne. Le pigment se produit directement sous l'influence d'un facteur extérieur, de l'éclairage, et si une certaine teinte prédomine dans tous les êtres soumis aux mêmes conditions, c'est qu'il y a une sélection — non pas une sélection entre organismes, mais une sélection entre granules pigmentaires qui entrent en lutte. Ceux qui donnent une teinte appropriée à l'éclairage persistent seuls au bout de quelques générations.

L'auteur est amené aussi à parler de l'évolution du pigment. Les granules pigmentaires ont-ils évolué avec les organismes eux-mêmes? Il répond par

la négative : le pigment est resté constant dans l'évolution des êtres vivants. — M. Goldsmith.

Pizon (**A.**). — *Origine du pigment chez les Tuniciers. Transmission du pigment maternel à l'embryon* [**XIV**, 3 *a* ζ]. — Les granules pigmentaires sont ici le résultat final de la destruction des ascidiozoïtes qui disparaissent du cormus. Les granules pigmentés de la larve lui viennent de l'organisme maternel par migration (Botryllidés). Chez les jeunes embryons de *Botryllus violaceus*, des traînées de granules s'étendent sans interruption de la cavité sanguine maternelle jusque dans les cellules ectodermiques de l'embryon. Cette invasion se fait sans l'intermédiaire de leucocytes, par les mouvements propres du granule pigmentaire. — A. Labbé.

Camichel et **Mandoul**. — *Des colorations bleue et verte de la peau des Vertébrés.* — Les colorations bleue et verte sont assez répandues chez les Vertébrés. Elles sont dues à un phénomène physique, car les peaux bleues ne renferment que du pigment noir et les peaux vertes un pigment noir et un pigment jaune. Ces pigments sont formés de grains dont la grandeur est analogue à la longueur d'onde de la couleur et le phénomène qui donne naissance à la couleur est en tous points comparable à celui qui se passe dans un milieu trouble, comme l'encre de Chine. Le coefficient d'absorption d'une telle peau pour la lumière, décroît rapidement quand la longueur d'onde augmente.

Il en résulte une sélection de la lumière par la peau. Les radiations rouges calorifiques utiles sont absorbées et les radiations violettes dangereuses pour les tissus sont rejetées. Ces colorations représentent le résultat d'un acte de défense de l'organisme. — Marcel Delage.

Coward (**T.-A.**). — *Coloration non protectrice chez le Lièvre.* — (Analysé avec le suivant.)

b) **Marshall** (**J.-A.-K.**). — *Mimétisme protecteur conscient.* — L'auteur critique l'idée du mimétisme conscient et les interprétations données en ce sens par Distant (Voir *Ann. Biol.*, V, 396). En particulier, un instinct lié à une coloration capable de jouer un rôle protecteur dans un milieu déterminé peut devenir tout à fait nuisible si les animaux se trouvent dans un milieu différent, et cependant l'animal continue à se comporter de même que dans le milieu primitif. Un correspondant en donne un exemple très frappant : des lièvres de l'espèce *L. variabilis*, importés dans des terres du Cheshire, conservaient encore leur pelage blanc de l'hiver quand tout le sol était déjà d'une couleur foncée. Devenus dans ces conditions extrêmement visibles, et de fort loin, ils n'en demeuraient pas moins immobiles jusqu'à ce qu'on les approchât de très près, en vertu d'un instinct héréditaire qui réalisait en effet un mode de protection très efficace dans un pays couvert de neige. Il faut ajouter que ces lièvres étaient à peu près à l'abri des effets de la sélection naturelle, qui n'aurait pas tardé à corriger radicalement cette anomalie : la région ne renfermait ni rapaces ni carnassiers, et la surveillance des terrains au point de vue du braconnage était des plus sévères. — L. Defrance.

Plateau. — *La ressemblance protectrice chez les chrysalides de Rhopalocères.* — Nouveau cas de ressemblance protectrice. La chrysalide de *Callidryas Philea*, vivant dans les régions tropicales, est attachée à son support

par son extrémité caudale et un anneau de fil transversal. Sa forme particulière et sa couleur verte la font ressembler à des feuilles de Légumineuses ou à des gousses. Or, les chenilles de ce Papillon se nourrissent principalement de Légumineuses. En Europe, il y a aussi bon nombre de chrysalides vertes qui imitent des feuilles ou des organes végétaux verts. De plus, il en est qui changent de teinte, telle par exemple la chrysalide d'*Anthocharis cardaminis*, qui, d'abord verte, passe au gris brunâtre. Cette modification de couleur semble aussi avoir un rôle protecteur. — R. Florentin.

Kusnezof (**N.**). — *Coloration et attitude protectrices de Libythea celtis.* — Les palpes et les antennes sont utilisés par l'insecte pour simuler le pédoncule de la feuille représentée par ses ailes, lorsqu'il est au repos. C'est un exemple unique de Papillon européen mimant une feuille morte aussi bien que les types des tropiques les plus célèbres à cet égard (*Callima*). — P. Marchal.

Oberthür (**Ch.**). — *Observations sur le dimorphisme et le mimétisme de Paromia pulchra* ♀ (*Lép. Rhop.*). — Les femelles de *Paromia pulchra*, Lépidoptère Nymphalide, présentent plusieurs formes trouvées dans des régions différentes de l'Amérique du Sud. L'une de ces formes venant de Colombie imite absolument en dessus les *Catagremma Lyca*, *Ægina*, *Denina*, etc. Plusieurs espèces de Rhopalocères ont d'ailleurs des dimorphiques et présentent une forme mimique des espèces d'un autre genre. — P. Marchal.

= *d. Phylogénie.*

McG. (**W. J.**). — *Place de l'homme dans la nature.* — Résumé de la situation, et comparaison des résultats de l'anthropologie de 1871 avec ceux de l'anthropologie de 1901. — Voici les conclusions : 1° Au point de vue morphologique, l'homme est l'homologue des animaux, et entre les singes anthropoïdes et les hommes les moins élevés il y a moins de différence qu'entre les hommes les plus bas placés et ceux qui occupent la première place. 2° Il y a homologie entre les activités de l'homme et celles des anthropoïdes ; mais ici encore, entre les activités des sauvages et celles de anthropoïdes la différence est moindre qu'entre celles du sauvage et celles du civilisé scientifique. 3° Il y a homologie entre les opérations mentales de l'homme et celles des animaux : mais derechef, le savant et le politique l'emportent plus sur le sauvage, au point de vue de la puissance intellectuelle, que le sauvage ne l'emporte sur les singes les plus élevés. — A tous les égards, l'homme appartient au règne animal ; mais il s'élève au-dessus des autres organismes à des degrés infiniment différents. — H. de Varigny.

Zernov. — *Contribution à la question de la signification morphologique des formations ayant la forme de queue chez l'homme* [**VI**, *b* ε]. — L'auteur passe en revue et discute les cas connus et leurs interprétations. Lui-même a eu l'occasion d'examiner un cas. Il conclut que ces formations sont généralement non des queues véritables, formées par un prolongement du coccyx, mais des fausses queues, se trouvant plus haut que lui. Elles dépendent des différents processus pathologiques ayant eu lieu pendant la vie fœtale et coexistent très souvent avec la *spina bifida*. Dans ce dernier cas, l'auteur suppose, sans l'affirmer, qu'elles représentent un commencement de hernie qui se forme à l'endroit de la bifurcation. D'une façon générale, l'origine de

la queue chez l'Homme est non pas atavique, mais pathologique. — M. Goldsmith.

Frassetto (**F.**). — *Remarques préliminaires sur un nouveau caractère héréditaire (prédominance du second orteil sur le gros orteil) dans le pied des criminels.* — En passant des Monotrèmes aux Marsupiaux, aux Prosimiens et aux Primates, on constate un développement progressif du gros orteil qui atteint son maximum chez l'homme. Dans le développement phylogénétique, le bord antérieur du gros orteil forme avec le bord antérieur du second orteil un degré (proximal) qui se réduit progressivement et disparaît, enfin, chez l'homme; bien plus, le bord du deuxième orteil dépasse celui du gros orteil et forme chez les hommes appartenant aux races supérieures, un degré dans le sens inverse (distal). Le degré proximal s'observe chez les Monotrèmes, les Marsupiaux, les Primates, et assez fréquemment chez les races humaines sauvages, chez les enfants, les fœtus et les criminels; l'existence d'un degré distal est caractéristique des populations européennes. L'auteur constate que les pieds de presque tous les squelettes des criminels qui se trouvent au Musée Lombroso (à Turin) présentent le second orteil (surtout du pied droit) prédominant sur le gros orteil. Il pense que cela dépend d'un caractère dégénératif, notamment de la réduction du gros orteil. — J. Cattaneo.

Kingsley (**J.-S.**). — *L'origine des Mammifères.* — Quelle est la généalogie des mammifères? demande l'auteur. La question a été souvent discutée, elle le sera encore — et elle a été résolue aussi — mais provisoirement. Car les uns rattachent les mammifères aux reptiles, comme Owen, Cope, Seeley, Osborn, Lydekker, Baur, etc., aux reptiles et particulièrement aux Thériomorphes dont les restes se trouvent dans le Lias et le Permien, malgré la lacune considérable qui se présente entre les derniers Thériomorphes et les premiers mammifères. D'autres, et l'auteur est du nombre, rattachent ces derniers aux amphibiens. L'auteur expose les arguments en faveur des deux thèses, et se rallie à l'opinion que les mammifères ont leur origine dans les amphibiens, et particulièrement dans le groupe des Stégocéphales, ou plutôt un ancêtre de ceux-ci. — H. de Varigny.

c) **Bensley** (**B.-G.**). — *Les Marsupiaux australiens dérivent-ils de l'Opossum?* — D'où descendent les Marsupiaux d'Australie? **B.** estime que tout indique que leur ancêtre commun devait être très similaire à la Sarigue. Seule la Sarigue présente tous les caractères que devait présenter la forme ancestrale. — Les Sarigues étaient abondantes dans l'hémisphère nord pendant l'oligocène, et ce n'est que plus tard que les Marsupiaux divers ont fait leur apparition. Tous les Marsupiaux sortiraient d'un type unique dont la Sarigue américaine serait le réprésentant actuel. Mais pourquoi n'y a-t-il pas de Sarigues en Australie? Parce que, venues du dehors — d'Amérique — elles se sont modifiées : et les Dasyures représentent la forme australienne actuelle la plus voisine de la Sarigue. Au reste, les Sarigues continuent à se transformer dans l'Amérique du Sud : la race reste plastique. — H. de Varigny.

Bouvier (**E.-L.**). — *Sur la reproduction et le développement du Peripatopsis Blainvillei.* — L'œuf est très petit et sans annexe embryonnaire tandis qu'il est assez volumineux chez les autres *Peripatopsis* et n'a pas de vésicule nuquale chez *P. Sedgwicki*. Ils sont réunis par groupes au même stade dans l'oviducte, et à stades différents dans les groupes successifs. Il résulterait

des recherches de l'auteur que la présence d'annexes embryonnaires est un caractère primitif du groupe. Les ancêtres annélidiens se transformant en Péripates sont devenus vivipares, puis placentaires. Puis, chez les Onychophores plus élevés en organisation, il y a eu retour à l'oviparité. Les migrations et les changements de milieu n'ont pas dû être sans influence sur cette évolution. — A. Labbé.

Meisenheimer (J.). — *Embryologie de Dreissensia polymorpha Pall* [**XIV**, δ]. — Dans cet important travail surtout morphologique, l'auteur étudie avec précision l'évolution de l'œuf et la constitution de la larve Trochophore. Le développement se présente comme un épanouissement progressif et continu d'organes, commençant avec l'apparition du premier plan de segmentation et se terminant par la différenciation des organes génitaux. La plupart des divers systèmes organiques se laissent ramener directement à une ébauche spéciale, qui aux plus jeunes stades est représentée par les sphères de segmentation, aux stades plus avancés par les cellules blastodermiques. Une ébauche unique peut contenir en elle plusieurs complexes organiques. La différenciation des ébauches s'effectue en partie par invagination, en partie par bourgeonnement, avec prédominance de ce dernier procédé. Chacune est soumise à l'influence de deux catégories de facteurs, les propriétés héréditaires ancestrales et les propriétés plus récemment acquises par les Mollusques et spécialement les Lamellibranches. La glande du test, le pied, les appareils musculaires sont des néoformations appartenant aux Mollusques. Nous trouvons surtout des rapports ancestraux dans l'ébauche de l'intestin moyen, « habituellement désignée comme endoderme ». On ne peut voir dans cette ébauche quelque chose de spécial qui devrait être opposé aux autres : elle n'offre pas le caractère d'indifférence que devrait présenter un feuillet germinatif, comme le montre bien la différenciation précoce des cellules hépatiques pendant l'invagination. « L'homologie de l'endoderme n'est rien de plus que la série évolutive phylétique d'un organe unique, à savoir le canal intestinal, qui dans d'autres groupes peut subir des complications considérables par intercalation de complexes cellulaires secondaires primitivement étrangers, mais qui s'est conservée très pure dans la série phylétique allant des Cœlentérés aux Mollusques en passant par les Vers. » On observe chez les Mollusques de très intéressantes variations dans l'importance relative des ébauches des intestins antérieur, postérieur et moyen : l'ébauche de ce dernier peut fournir le tube digestif tout entier chez les Prosobranches. Évidemment, il est indifférent à la nature d'employer un processus ou un autre. A la place des feuillets germinatifs il faut admettre une série d'ébauches organiques, des ébauches primitives, simples et à développement direct, ou composées et destinées à se différencier en plusieurs organes. Ces ébauches primitives peuvent correspondre morphologiquement et physiologiquement avec ce qu'on désigne jusqu'ici comme l'un ou l'autre feuillet germinatif, mais cela n'a pas d'importance. Chacune de ces ébauches primitives doit être étudiée et suivie minutieusement dans toute son évolution : l'embryologie comparée deviendra alors une véritable « phylogénie des ontogénies », suivant l'expression de Samassa. — L'étude de la larve Trochophore montre que le type des Mollusques et celui des Annélides ont une origine commune ; c'est dans l'organisation des Turbellariés qu'il faut chercher la constitution du stade ancestral commun. — A. Saint-Remy.

Voir ici : **Meyer** (Ch. **XIV**) sur la signification phylogénétique du *cœlothelium* (mésoderme secondaire).

= *Disparition des espèces.*

Butow (**A.**). — *Quelles sont les espèces d'Oiseaux pour lesquelles nous aurons à constater dans les bois une augmentation ou une diminution d'effectif?* — Les modifications considérables de la flore sous l'influence de la culture ont amené de grands changements, depuis le début des temps historiques, dans la faune des Oiseaux de l'Europe centrale.

Les grands rapaces, Aigles, Hiboux, sont devenus fort rares, grâce à la rareté des grands arbres, à la fréquentation des bois, et à leur exploitation plus rationnelle. Les Cygnes, les Grues et de nombreux Oiseaux de marais se reportent vers le nord. L'effectif des Coucous est resté stationnaire; cet Oiseau, au lieu de demeurer confiné dans les bois, se tient maintenant dans les allées, parcs, etc. La Tourterelle à collier a augmenté dans ces dernières années, elle paraît du reste avoir certaines qualités spéciales d'adaptation. Les Coqs de Bruyère, autrefois répandus dans toutes les grandes forêts de l'Allemagne, ne fréquentent plus que les forêts montagneuses de Mittelgebirg, Bohmerwald, Harz, Forêt Noire: c'est le manque de tranquillité dans les bois qui est le plus préjudiciable à cette espèce. Grâce aux progrès et à la rapidité de l'exploitation forestière, la plupart des Oiseaux chanteurs ne savent plus où nicher. — E. Hecht.

CHAPITRE XVIII

Distribution géographique.

Anonyme. — *Der Sperling (Passer domesticus) in Südamerika.* (Zool. Garten. XLII, 220. Note de la Rédaction, d'après : Communicaciones d. Mus. Nac. d. Buenos Aires, Bd. I, 188, N° 8, 283.) [408

Bachmann (**H.**). — *Beitrag zur Kenntniss der Schwebelflora der Schweizerseen.* (Biol. Centr., XXI, 193-209.)
[Liste complète de toutes les espèces de la microflore pélagique observées dans 23 lacs appartenant à toutes les régions de la Suisse et caractères généraux du plancton dans chacun d'eux. — G. Pruvot

Bauer. — *Vom Biber.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVII, 239.) [405

Blanford (**W.-T.**). — *The distribution of vertebrate Animals in India, Ceylon and Burma.* (Proc. Roy. Soc. London, LXVII, 484.) [401

Brumpt (**E.**). — *I. Note sur les Hirudinées du lac Arramaya (Abyssinie).* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 123.) [398

a) **Chevreux** (**E.**). — *Mission scientifique de M. Ch. Alluaud aux îles Séchelles. Crustacés Amphipodes.* (Mém. Soc. Zool. France, XIV, 388-438, 65 fig.) [393

b) ——*Amphipodes des eaux souterraines de France et de l'Algérie.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 234-239.) [Les eaux souterraines de France ne contiennent pas moins de neuf formes différentes d'Amphipodes. — E. Hecht

Clark (**H.-L.**). — *The Holothurians of the Pacific coast of North America.* (Zool. Anz., XXIV, 162-171.) [20 espèces sont maintenant connues de cette région ; le cas le plus intéressant est celui de *Synapta inhærens* qui paraît être une espèce circumpolaire, s'étendant vers le sud jusqu'à la Méditerranée, la Caroline du sud dans l'Atlantique occidental et la Californie dans le Pacifique. — G. Pruvot

Corcelle (**J.**). — *Le Bouquetin des Alpes.* (Nature, Paris, XXIX, 282.) [405

Cori (**C.-J.**) und **Steuer** (**A.**). — *Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfes in den Jahren 1899 und 1900.* (Zool. Anz., XXIV, 111-116.)
[Du tableau donné par les auteurs il résulte que le plancton d'hiver est surtout caractérisé par les Diatomées, les larves de *Polygordius* et les *Salpa mucronata-democratica*, le plancton de printemps par les larves d'Actinies et de Mollusques, celui d'été par les Actinomètres, les Zoés et les alevins de Poissons, et enfin celui d'hiver par les grandes formes de Méduses. — G. Pruvot

Coutière (**H.**). — *Histoire naturelle de la mer Rouge.* (Rev. Sc. [4], XV, 417-426.) [..... G. Pruvot

Dach (**L.**). — *Fremde Gäste.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVIII, 162.) [407

Dendy (**A.**). — *The Chatham Islands, a study in Biology.* (Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., XLVI, 29 pp.) [404

E. Fr. — *Ueber den Bestand des Elchwildes in Ostpreussen.* (Zool. Garten, XLII, 121. Extr. de Berliner Tagblatt, 27 Jan. 1901.) [405

Eckstein (**K.**). — *Aus dem Vogelleben.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVIII, 87.) [407

Fauvel (**P.**). — *Les variations de la faune marine.* (Feuille Jeunes Nat., L, XXXI, 78-81, 101-104.) [391

Ferronnière (**G.**). — *Études biologiques sur la faune supralittorale de la Loire-Inférieure.* (Thèses Paris, Nantes, 451 pp.) [Voir chap. XVI

Florentin (**R.**). — *Études sur la faune des mares salées de Lorraine.* (Ann. Sc. nat. [8], X, 209-349.) [Voir chap. XVI

Gouret (**P.**). — *Documents sur les Térébellacées et les Ampharétiens du golfe de Marseille.* (Mém. Soc. Zool. France, XIV, 373-387.) [393

Grevé (**C.**). — *Equus przewalskyi Poljakow im Moskauer Zoologischen Garten und einige Bemerkungen über das wilde Pferd uberhaupt.* (Zool. Garten, XLII, 275-282.) [405

Grieg (**J.**). — *Die Ophiuriden der Arktis.* (Fauna arctica von Römer u. Schaudinn, I, 259-286.)

[12 espèces appartiennent à la faune du Spitzberg, et 5 sont circumpolaires. Il n'existe, ni en genres ni en espèces, aucune forme commune à la région arctique et à la région antarctique. — G. Pruvot

Guiart (**I.**). — *Contribution à l'étude des Gastéropodes opisthobranches et en particulier des Céphalaspides.* (Mém. Soc. Zool. France, XIV, 1-219, 119 fig., 7 pl.) [393

Hecht (**E.**). — *La Cigogne blanche, Ciconia alba L. dans les Vosges françaises.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 157-165, 1 carte.) [L'aire de dispersion de ces oiseaux paraît s'étendre. Autrefois confinées en Alsace, les cigognes fréquentent maintenant le versant occidental des Vosges, et se reproduisent chaque année, depuis 1896, dans plusieurs localités des départements de la Meurthe-et-Moselle et des Vosges. — E. Hecht

Hochreutiner (**G.**). — *Dissémination des graines par les poissons.* (Bull. Herb. Boissier, VII (1889), 459-466.) [409

a) **Imhof** (**O.-E.**). — *Fauna lacuum.* (Biol. Centr., XXI, 463-464.) [..... G. Pruvot

b) — — *Wassermollusken-Fauna der Schweiz, insbesondere der Seen.* (Biol. Centr., XXI, 43-62.) [395

Immermann (**F.**). — *Ueber eine in biologischer Hinsicht interessante Actinie (Epiactis prolifera, Verr.).* (Zool. Jahrb. Syst. XIV, 558-564, 1 pl.) [394

a) **Jaccard** (**P.**). — *Étude géo-botanique de la flore des hauts bassins de la Sallanche et du Trient.* (C. R. P. (28 nov. **1898**) et Rev. gén. Botan., XI, 33-72, 1 carte, **1899**.) [Analysé avec les suivants

b) — — *Contribution au problème de l'immigration post-glaciaire de la flore alpine.* (Bull. soc. vaud. sc. nat., XXXVI, 87-130, 1 carte, **1900**) [Analysé avec le suivant

c) — — *L'immigration post-glaciaire et la distribution actuelle de la flore alpine dans quelques régions des Alpes.* (Arch. des sci. phys. et nat. Genève, X, **1900**.) [409

Jordan (**D.-S.**). — *The Frish-Fauna of Japan, with observations on the geographical distributions of Fishes.* (Sci., 545-567.) [397

Kadich (**H. M. de**). — *Der graue Wolf Nordamerikas.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVI, 403.) [406

Kobelt (**W.**). — *Die Verbreitung der Thierwelt.* (Leipzig, 1901, liv. I-V, 240 pp.) [398

Kolbe (**H.-J.**). — *Ueber die Enstehung der Zoogeographischen Regionen auf dem Kontinent Afrika.* (Nat. Wochenschr., N. F., I, 145-150.) [404

Korotneff (**A.**). — *Faunistiche Studien am Baikalsee.* (Biol. Centr., XXI, 305-311.) [Note préliminaire sur les Spongiaires, Planaires, Annelides (*Dybowscella Godlewskii*), Mollusques et Bryozoaires recueillis, mais sans conclusions de portée générale. — G. Pruvot

L. R. — *Die Eisenbahn und das Tierreich.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVIII, 140.) [400

Lauterborn (**R.**). — *Die « sapropelische » Lebewelt.* (Zool. Anz., XXIV, 50 55.) [395

Lendenfeld (**R. von**). — *Planktonuntersuchungen im Grossteiche bei Hirschberg (Böhmen).* (Biol. Centr., XXI, 182-188.) [396

Lindholm (**L.-A.**). — *Zur Kenntniss des Zwergpfeifhasen, Lagomys pusillus* Pall. (Zool. Garten, XLII, 147-153.) [406

Lo Bianco. — *Le pesche pelagiche abissali eseguite dal Maia nelle vicinanze di Capri.* (St., II, 413-482, 1 carte.) [392

Ludwig (**H.**). — *Arktische Seesterne.* (*Fauna arctica.* v. Römer u. Schaudinn, I, 445-502.) [Seulement 8 espèces strictement arctiques, mais 32 sont à la fois arctiques et subarctiques, dont 5 probablement circumpolaires. La faune de la partie orientale du Groenland est particulièrement remarquable; 20 espèces lui sont spéciales et ne se retrouvent pas sur la côte occidentale. Aucune des espèces arctiques ou subarctiques ne descend au-dessous de 12° lat. Nord, et il n'y a, par conséquent, aucune forme commune avec les régions antarctique ou subantarctique. — G. Pruvot

May (**W.**). — *Die arktische, subarktische und subantarktische Alcyonaceen fauna.* (Fauna arctica v. Römer u. Schaudinn, I, 379-408.) [393

Mayer (**A.-G.**). — *Some Medusae from the Tortugas, Florida.* (Bull. Mus. Harvard College, XXXVII, n° 2, 82 pp.) [394

Mitsukuri. — *Negative phototaxis and other properties of Littorina as factors in determining its habitat.* (Annot. Zool. Japon, I, 1-20.) [397

Nathorst (**A.-G.**). — *Le loup polaire et le bœuf musqué dans le Groenland oriental.* (Géogr., Paris, III, 1-16.) [406

Neumann (**G.**). — *Revision de la famille des Ixodidés.* (Mém. Soc. Zool. France, XVI, 249-372, 18 fig.) [408

a) **Nusbaum** (**J.**). — *Dybowscella baicalensis, n. g., n. sp. ein in Süsswasser lebendes Polychät.* (Biol. Centr., XXI, 6-18.) [396

b) — — *Noch ein Wort über Dybowscella baicalensis und einige andere Süsswasserpolychäten* (Biol. Centr., XXI, 270-273.) [397

Nutting (**C.-C.**). — *Le fond des mers.* (Rev. Sc. 4, XVI, 129-137.) [.. ...A. Labbé

Ortmann (**A.-E.**). — *The theories of the origin of the Antarctic faunas and floras.* (Amer. Nat., XXXV, 139-142.) [400

Osborn (**H.-F.**). — *The geological and faunal relations of Europa and America during the tertiary period and the theory of the successive invasion of an african fauna.* (Science, XI, 561-574.). [401

Pelseneer (**P.**). — *Sur le degré d'eurythermie de certaines larves marines.* (Bull. Ac. Sc. Belg., 279.) [391

Penard (**E.**). — *Notes complémentaires sur les Rhizopodes du Léman.* (R. Suisse Z., IX, 225-241.)

[Rhizopodes sont essentiellement cosmopolites. — L. Cuénot

Piguet (**E.**). — *Notice sur la répartition de quelques Vers oligochètes dans le Léman.* (Bull. soc. vaud. sc. nat., XXXV, 71-77.) [Oligochètes, principalement Tubificides dans des dragages de 6 à 120 mètres. — P. Jaccard

Pratt (**E.-M.**). — *Some notes on Bipolar Theory of the distribution of marine Organisms.* (Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc., XLV, 21 pp.) [392

Rörig (**A.**). — *Ueber die Bedeutung der Krähen Deutschlands für Land und Forstwirtschaft und für die Jagd.* (Zool. Garten, XLII, 109-113.) [407

Rörig (**G.**). — *Die Anwendung der Lehre von den geographischen Tiergebieten auf die Hirsche Deutschlands.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVII, 115-121, 131-137, 147-152, 165-170, 170-186, 199-202, 44 fig.) [405

Samter (**M.**). — *Mysis relicta und Pallasiella quadrispinosa in deutschen Binnen-Seen.* (Zool. Anz., XXIV, 242-245.) [396

Sarasin (**P.** und **F.**). — *Ueber die geologische Geschichte der Insel Celebes auf Grund der Thierverbreitung.* (Mat. N. Naturg. Insel Celebes, Wiesbaden, III, 169 pp.) [403

Scharff (**R.-F.**). — *Ueber den Einfluss der Pyrenäen auf der Tierwanderungen zwischen Frankreich und Spanien.* (Verh. V Intern. Zool. Congr. Berlin, 356-362.) [399

Seeliger (**O.**). — *Tierleben der Tiefsee.* (Leipzig, Rugelmann, 8°, 49 pp., 1 pl.) [389

Shipley (**A.-E.**) — *The abyssal fauna of the Antarctic Region.* (The antarct. Manual, London, 241-275.)

[Résumé des conditions d'existence et des caractères généraux de la faune abyssale avec l'énumération de ses représentants dans la région antarctique, d'après l'expédition du *Challenger*. — G. Pruvot

Simroth (**St.**). — *Ueber die Abhängigkeit der Nacktschneckenbildung vom Klima.* (Biol. Cent., XXI, 503-512.) [398

Stingelin (**Th.**). — *Bemerkungen über die Fauna des Neuenburger Sees.* (Rev. Suisse zool., IX, 315-323.) [..... G. Pruvot

Suédois (**Le vieux**) (**Der alte Schwede**) — *Eigenartige Erscheinungen in der nordischen Tierwelt.* (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVI, 643.) [401

Thienemann (**J.**). — *Einiges über die Steppenweihe* (*Circus macrurus*). (Deutsche Jäg. Zeit., XXXVIII, 306.) [407

a) **Topsent** (**E.**). — *Éponges nouvelles des Açores.* (Mém. Soc. Zool. France, XIV, 448-466.) [Une nouvelle espèce, *Eurete Alicei*, s'ajoute à la liste remarquablement courte (4 espèces jusqu'ici) des *Euretidae* découvertes dans l'Atlantique. — E. Hecht

b) — — *Notice préliminaire sur les Éponges recueillies par l'expédition antarctique belge.* (Arch. Z. exp. (3), IX; Notes et Revue, n° 1, V-XVI.)

[Faune très différente de la faune arctique. — L. Cuénot

Ude (**H.**). — *Die arktischen Enchytræiden und Lumbriciden, sowie die geographische Verbreitung dieser Familien.* (*Fauna arctica* v. Römer u. Schaudinn. II, 1-34.) [408

Vayssière. — *Étude comparée des Opisthobranches des côtes françaises de l'océan Atlantique et de la Manche avec ceux de nos côtes méditerranéennes.* (Bull. Sc. Fr. Bel., XXXIV, 281-315.)
[Distribution géographique. — L. Cuénot

Viré (**A.**). — *Les Sphæromiens des cavernes et l'origine de la faune souterraine.* (C. R. Ass. Fr., 29e sess., Paris, 2e partie, 711-714.)
[La faune souterraine est en majorité composée d'espèces actuelles modifiées par la vie cavernicole, et de quelques espèces qui sont des restes de faunes géologiques disparues. — L. Cuénot

Waite. — *Bufo agua in Bermudas.* (Sci., XIII, 342-343.) (Voir ch. XVI

Wolcott (**R.-H.**). — *On migration records and on our Nebraska records.* (Stud. Zool. Lab. Univ. Nebraska, 44-45, 93-100.)
[Procédés pour l'étude des migrations. — M. Goldsmith

Zacharias (**O.**). — *Ueber die Mikroflora der Schilfstengel im Gr. Plöner See.* [Mitt. St-Plon, **1901**] [..... G. Pruvot

Zschokke (**F.**). — *Die Tierwelt der Schweiz in ihren Beziehungen zur Eiszeit* (Basel, 71 pp. Anal. d'ap. Meisenheimer, Zool. Centr., IX, 7.) [395

Zykoff (**W.**). — *Bemerkung über Dybowscella baicalensis Nusb.* (Biol. Centr., XXI, 269-270.) [397

Seeliger (**O.**). — *La vie animale au fond des mers.* — C'est l'étude des principaux résultats des derniers dragages et principalement de ceux de l'expédition allemande de la *Valdivia*, dirigée par Chun. La masse d'eau océanique doit être divisée en deux zones seulement : une supérieure, épaisse de 550 mètres au maximum, où pénètre la lumière du jour et où prospèrent des plantes assimilant le carbone; au-dessous de ce niveau, l'obscurité est complète et la vie végétale est impossible. Mais les débris des animaux et des plantes de la surface tombent en pluie continuelle et permettent la vie de certains animaux des profondeurs : ceux-ci sont à leur tour dévorés, à l'état vivant ou mort, par d'autres animaux, du même niveau ou d'un niveau inférieur. Ainsi se fait entre la surface et la profondeur un échange continuel qui permet à la vie de se manifester jusque dans les zones inférieures de la mer. L'abaissement de la température dans les couches profondes explique pourquoi les espèces de la surface qui ne peuvent vivre que dans l'eau chaude, n'y ont pas de représentants. Lorsqu'une espèce a une aire verticale de distribution très étendue, on peut affirmer qu'elle est assez peu sensible aux variations de température et que sa répartition en latitude est également très vaste. Beaucoup des formes de mer profonde sont, en effet, cosmopolites. On a prétendu que les zones à température froide devaient établir une communication entre les deux pôles et permettre à certaines espèces de passer de l'un à l'autre. Les recherches de la *Valdivia* n'ont pas confirmé cette hypothèse : le nombre des espèces à caractères polaires n'est pas considérable dans les profondeurs et ne dépasse en tout cas pas celui des formes cosmopolites. Nous ne dirons rien des effets de la pression :

rappelons seulement que la dissolution du calcaire sous l'influence de l'acide carbonique augmente dans de fortes proportions, de sorte que les animaux ne peuvent constituer que des squelettes calcaires incomplets : les coquilles et les carapaces sont petites et minces. En revanche, les Radiolaires ont un squelette siliceux plus robuste que les espèces correspondantes de la surface. La diminution progressive de la lumière a un certain nombre d'effets sur lesquels il importe d'insister. Tout d'abord, on constate que dans la partie inférieure de la zone où la vie végétale est encore possible, il y a une flore ombrophile représentée surtout par *Halosphæra viridis* et développée au maximum sous les tropiques. D'autre part, les derniers rayons lumineux qui pénètrent dans la profondeur sont les rayons bleus. Or, dans la lumière bleue, les objets colorés en rouge paraissent sombres et sont plus difficiles à distinguer. Aussi beaucoup d'animaux des profondeurs sont-ils de couleur rouge. Le développement des appendices sous l'influence de l'obscurité est bien connu et Chun a pêché des Crustacés dont les antennes atteignaient quatre et même huit fois la longueur du corps et étaient pourvues de soies qui en augmentaient la sensibilité. Chez d'autres, il y a également des poils tactiles sur la carapace et les extrémités.

Au point de vue des organes visuels une double tendance s'est fait jour : ou bien ils se sont développés démesurément pour profiter des moindres traces de lumière, chez certains Poissons et même chez des Céphalopodes ils ont pris une forme cylindrique (*Teleskopaugen*) ou sont portés au bout d'un pédicule; ou bien au contraire ils se sont atrophiés. Les organes lumineux des animaux de mer profonde sont connus de longue date. Mais les recherches récentes ont montré leur grande fréquence dans les diverses classes et ont fait connaître les formes qu'ils peuvent affecter. Il est à noter qu'il y a souvent un balancement entre le développement des yeux et celui des organes lumineux. Dans ce cas ceux-ci ne servent pas à guider l'individu qui les porte, mais à lui attirer des proies. Lorsqu'ils sont bien développés, comme chez certains Crustacés et Poissons, ces organes sont pourvus d'un miroir réflecteur concave et de muscles qui servent à en changer la direction.

On trouve souvent tous les intermédiaires entre des formes pélagiques à organes visuels bien développés et des espèces de mer profonde dont les yeux sont plus ou moins atrophiés, remplacés ou complétés par des organes lumineux. D'autres fois, un groupe zoologique entier a émigré dans les couches profondes sans laisser de représentants à la surface. C'est ce qui explique qu'on a retrouvé vivantes au fond de la mer certaines espèces qu'on ne connaissait que fossiles. Je rappellerai qu'il en est de même pour certains Crustacés des cavernes de la famille des Sphéromiens (Voir Viré, *Ann. Biol.*, V, 436). Les Crinoïdes paléozoïques vivaient sur les côtes en compagnie des Coraux; il en est de même de ceux des temps secondaires; ce n'est guère que pendant le tertiaire qu'ils ont commencé à s'adapter à de nouvelles conditions de vie et à descendre dans la profondeur. Les survivants actuels de ce groupe habitent tous les eaux profondes. Si l'on tient compte de la constance des conditions de milieu au sein des eaux, on comprendra que des espèces anciennes aient pu s'y conserver beaucoup plus facilement qu'à la surface. Elles sont cependant bien moins nombreuses qu'on ne le croyait au début, et les eaux superficielles et même la terre ferme donnent également asile à quelques « fossiles vivants » (Dipneustes, Édentés, Éléphants, Okapi, etc.). Ce n'est pas non plus dans les eaux profondes qu'il faudra rechercher l'origine de la vie : l'absence de lumière et la température trop basse auraient dû suffire à montrer ce que la théorie du *Bathybius*

avait d'invraisemblable. On voit combien de questions intéressantes soulèvent les explorations sous-marines; elles sont fort bien résumées dans la brochure de l'auteur. — L. Laloy.

Pelseneer (**P.**). — *Sur le degré d'eurythermie de certaines larves marines.* — On sait que les animaux marins d'Europe sont tués à des températures toujours inférieures à 43°. D'après les constatations de l'auteur, les embryons et les larves de nombreux invertébrés marins des côtes d'Europe sont souvent tués par une chaleur de + 31° tandis qu'ils résistent au froid jusqu'à — 2° 5. Ces larves ne pourraient donc subsister dans les régions polaires et tropicales où l'on observe des températures de — 3° 5 et de + 35° 5. D'autre part, les larves des animaux marins des régions polaires et tropicales où les variations thermiques sont très faibles ne pourraient vivre dans les zones tempérées où les variations thermiques sont beaucoup plus étendues. La dissémination des larves libres étant le principal mode de dispersion des animaux marins, il en résulte la séparation nette et persistante des provinces marines littorales actuelles de latitude différente. — G. Bullot.

Mitsukuri. — *Le phototactisme négatif et les autres propriétés de Littorina considérés comme facteurs déterminants de son habitat.* — **M.** a fait des expériences variées sur *Littorina exigua*, dans le but de déterminer les raisons d'être de son habitat spécial, le Mollusque se trouvant exclusivement dans un espace qui s'étend depuis le plus haut niveau des marées jusqu'à deux ou trois pieds en dessous. Ce Gastropode, dans les expériences, montre un phototactisme négatif très fort, qui l'incite évidemment dans la nature à s'arrêter dans les cavités des rochers suffisamment obscures; sans aucun doute il n'aime pas être submergé; lorsqu'en rampant il atteint le bord de l'eau, il hésite visiblement à s'y enfoncer, et souvent longe horizontalement le niveau de l'eau comme s'il recherchait une route meilleure. Cependant, la phototaxie négative est la plus forte, et quand on a disposé l'expérience de telle façon que l'eau profonde soit la région la moins éclairée, le Mollusque plonge pour fuir la lumière. Quand le Mollusque a été baigné quelque temps par l'eau, soit par les vagues, soit par un jet d'eau artificiel, et qu'il est ensuite laissé tranquille, il peut devenir positivement phototactique et aller de la terre vers la mer, peut-être pour se nourrir. — Ces propriétés expliquent les mouvements de la Littorine : quand elle commence à être éclaboussée par l'eau, elle obéit au phototactisme négatif, c'est-à-dire gagne les régions sombres, pratiquement les trous des rochers jusqu'à la fin de la région humide; quand l'eau baisse, elle obéit au phototactisme positif, c'est-à-dire redescend vers le niveau de l'eau, sans l'atteindre toutefois, en raison de son hydrotactisme négatif. **M.** remarque que les Littorines ne se déplacent pas beaucoup; un individu marqué en août a été retrouvé à la même place quatre mois plus tard, en décembre. — L. Cuénot.

Fauvel (**P.**). — *Les variations de la faune marine.* — On peut distinguer deux sortes de variations : 1° une variation annuelle de la faune d'un point déterminé, due aux migrations régulières, à l'évolution particulière de certaines espèces, aux modes de reproduction, etc.; 2° une autre variation, irrégulière, qui consiste dans l'enrichissement ou l'appauvrissement en espèces de la faune d'un point quelconque du littoral. Il arrive en effet qu'à un moment donné, une espèce qu'on n'avait pas encore signalée en un certain endroit, y devienne très abondante (*Ampharete Grubei, Molgula socialis*). Inversement, une espèce d'abord très commune, peut devenir extrême-

ment rare, jusqu'à disparaître complètement, puis revenir quelques années après (Chétoptère, *Portunus*, *Asterina*, *Lucernaria*, *Sabella pavonina*, etc.). Quelles sont les causes de cette dernière variation? Elles doivent être très complexes. Cependant, d'après certains faits et quelques expériences cités par l'auteur, on peut en indiquer deux catégories : 1° causes physiques ou météorologiques : température, densité et salure de l'eau, action des vents dominants, etc. ; 2° actions biologiques, telles que la concurrence vitale. Il est bien difficile d'indiquer dans ces variations, la part qui revient à chacun des facteurs. Il faut pour cela une étude approfondie de la question, des observations multiples et continues sur la faune de différents points du littoral. — R. Florentin.

Pratt (**E.-M.**). — *Quelques notes sur la théorie bipolaire des organismes marins.* — A propos de l'étude d'une collection de Polychètes provenant des îles Falkland, l'auteur revient sur la théorie bipolaire, telle qu'elle a été formulée par Pfeffer et Murray (Voir *Ann. Biol.*, II, 593). Il donne l'historique de la théorie, discute les arguments qui lui ont été opposés par Ortmann, d'Arcy Thompson et autres, puis analyse en détail la distribution ainsi que la valeur systématique d'un certain nombre de formes, surtout d'Annélides, appartenant à la faune littorale. Le résultat est que 28 formes (22 spécifiquement identiques et 6 génériquement) se retrouvent sous les hautes latitudes des deux hémisphères et manquent dans la zone tropicale interposée, ce qui, joint aux quatre cas de bipolarité reconnus par Ortmann lui-même, donne un total de 32 cas. Le fait de la bipolarité paraît donc à **P.** hors de doute, et pour la plupart des cas relevés, qui concernent des formes purement littorales, l'hypothèse d'une migration d'un hémisphère à l'autre, soit par les régions abyssales, soit le long de la côte occidentale d'Amérique, doit être écartée. — G. Pruvot.

Lo Bianco. — *La pêche pélagique abyssale exécutée par le « Maia » au voisinage de Capri.* — L'auteur donne les résultats de pêches abyssales pratiquées à plusieurs kilomètres de la côte, par des profondeurs de 500 à 1.500 mètres. Parmi les formes pélagiques rencontrées, beaucoup sont nouvelles pour la Méditerranée, mais étaient déjà connues dans le plankton profond de l'Atlantique, ce qui accroît encore le nombre d'espèces communes aux deux mers; à noter en particulier un Leptocéphale (larve d'*Anguilla vulgaris*) mesurant 7 centimètres de long, et pêché par 400 mètres au moins de profondeur, ce qui confirme le travail bien connu de Grassi et Calandruccio. Il y a lieu de distinguer dans le golfe de Naples : 1° un *plankton superficiel* ou littoral, localisé dans la zone côtière jusqu'à 50 mètres de fond, dans des eaux oscillant entre 13 et 26°; il est formé d'œufs flottants et des larves pélagiques des animaux benthoniques du littoral (surtout au printemps), et d'espèces pélagiques animales et végétales; 2° un *plankton profond*, à deux ou trois kilomètres de la côte, par des profondeurs de 20 à 50 mètres et au delà, qui rappelle tout à fait le plankton océanique d'Heckel; il comprend les œufs et larves des animaux benthoniques des profondeurs et un nombre considérable d'espèces normalement pélagiques ; vers la fin d'automne, et durant tout l'hiver et le printemps, au plankton des courants littoraux se mêlent les composants du plankton profond, tandis qu'en été ce dernier n'existe que dans les profondeurs: Chun, pour expliquer le fait, avait invoqué une migration bathymétrique verticale *active*, due à des nécessités biologiques; l'auteur, au contraire, pense que c'est une migration *passive*, due à des courants profonds, particulièrement intenses dans le détroit de Mes-

sine, qui amènent à la surface les formes des grandes profondeurs. — L. Cuénot.

Chevreux (**E.**). — *Mission scientifique de M. Ch. Alluaud aux îles Séchelles : Crustacés Amphipodes.* — Sur dix espèces nouvelles recueillies aux îles Séchelles, deux ressemblent à des formes du littoral de l'Australie. Quant aux quatre espèces déjà connues, qui ont été observées dans ces îles : l'une n'avait encore été trouvée qu'à Saint-Thomas (Antilles danoises), deux ont une distribution géographique très étendue, la quatrième est une forme pélagique habitant probablement tout l'océan Indien. Il n'y a donc pas de conclusion à tirer au point de vue des affinités de la faune des Séchelles avec la faune des côtes de l'océan Indien. — E. Hecht.

Guiart (**J.**). — *Contribution à l'étude des Gastéropodes Opisthobranches et en particulier des Céphalaspides.* — Parmi les Tectibranches les Bulléens peuvent être considérés comme des formes rampantes et fouisseuses, vivant dans le sable ou la vase, ayant plutôt des mœurs nocturnes. Les Aplysiens sont aussi des formes rampantes, mais vivant au grand jour sur les Algues et les Zostères. Contrairement à l'opinion répandue qui fait des herbiers le séjour favori des Aplysies, ces Tectibranches, qui recherchent les eaux très aérées, sont surtout abondants dans la zone des rochers littoraux compris dans la zone de balancement des marées. Suivant la hauteur des plages, et par conséquent le plus ou moins d'habitude que les animaux ont du phénomène des marées, les mœurs paraissent différer légèrement pour une même espèce (Philine). La localisation si remarquable des Tectibranches, les dimensions des spécimens trouvés et d'autres faits encore portent à croire que ce sont des formes annuelles, à croissance très rapide, pondant par intermittence durant tout le temps de leur croissance, et mourant d'épuisement dès le commencement de juillet (littoral de la Manche, Roscoff). Chez la Philine l'embryon est bien franchement asymétrique dès les premiers stades de la segmentation, parce que des deux macromères, origine du foie, le gauche est dès le début plus volumineux que le droit qui se résorbe graduellement. Il existe une véritable torsion larvaire, mais très difficile à constater, car elle se produit progressivement et à une époque où l'enroulement de la coquille n'a pas encore eu lieu. Cette torsion semble le propre de l'embryon des Gastéropodes et [**XIV**] se complique d'une légère détorsion chez les Opisthobranches. — E. Hecht.

Gouret (**P.**). — *Documents sur les Térébellacées et les Ampharétiens du golfe de Marseille.* — Trois des Térébellacées trouvées dans le golfe de Marseille appartiennent aussi à la faune de l'océan Glacial, ce sont : *Pista cristata* Malmgren (côtes de la Suède et de la Norvège), *Trichobranchus massiliensis* Marion, qui peut n'être considérée que comme une forme méditerranéenne de *T. glacialis* Malmgren, et enfin *Terebellides Stroemii* Sars, très rare dans la Méditerranée, mais signalée encore à Fiume et Lussin. On retrouverait cette même Térébellide dans la mer Noire, ce qui lui assignerait en fin de compte une aire géographique considérable. — E. Hecht.

May (**W.**). — *La faune des Alcyonaires arctiques, subarctiques et antarctiques.* — On connaît en tout 49 Alcyonaires arctiques ou subarctiques, et seulement 9 subantarctiques. Les Alcyonaires sont essentiellement et probablement primitivement des animaux d'eau froide, car ils sont plus abondants en genres et en espèces dans les eaux arctiques que dans les eaux

subarctiques, plus abondants dans la profondeur qu'à la surface, plus abondants sur la côte orientale du Spitzberg que sur la côte occidentale qui est réchauffée par le Gulfstream. On ne connaît jusqu'ici aucune espèce commune à l'Arctis et à l'Antarctis. — G. Pruvot.

Immerman (**F.**). — *Sur une Actinie intéressante au point de vue biologique (Epiactis prolifera, Verr.).* — Chez certaines Actinies provenant des côtes de la Californie on trouve des individus jeunes fixés au disque pédieux. Ils sont fixés irrégulièrement et d'un âge très différent. L'examen de la structure du point d'attache ayant démontré qu'il n'y a aucune continuité entre leurs tissus et les tissus maternels, l'auteur suppose qu'ils ont été simplement évacués par l'orifice buccal et se sont fixés ensuite. Ce serait alors un passage à la véritable chambre incubatrice décrite par Carlgren chez des formes arctiques. Les Actinies californiennes proviennent, d'ailleurs, également des endroits où il y a un courant froid. L'influence directe de l'abaissement de température créerait ainsi une faune froide au milieu d'une région chaude. — M. Goldsmith.

Mayer (**A.-G.**). — *Quelques Méduses des îles Tortugas, Floride.* — Les Tortugas, situées contre le bord septentrional du Gulfstream à sa sortie du golfe du Mexique, occupent la meilleure position possible pour l'étude de la vie pélagique dans l'Atlantique tropical, et la comparaison de leur faune avec celles des régions similaires comme climat est de nature à porter la lumière sur quelques questions importantes relatives à la distribution du plancton. M. établit d'abord qu'aucune espèce des Cœlentérés pélagiques de la région Bahama-Tortugas ne remonte le long de la côte américaine au delà de la latitude du cap Cod; cette faune est strictement tropicale. Parmi ses composants, les Siphonophores et les Cténophores sont *pélagiques par excellence*, et se retrouvent presque identiques dans toute la « zone chaude » de l'Atlantique, c'est-à-dire dans la bande de mer comprise entre 30° lat. N. et 10° S., aussi bien au milieu de l'Océan que sur les côtes opposées de la Floride et des îles du Cap-Vert. Les Hydroméduses et les Scyphoméduses, au contraire, appartiennent au plancton côtier et sont mieux localisées; c'est ainsi que sur 130 espèces d'Hydroméduses connues, 5 seulement sont communes à la faune des Tortugas-Bahama et à celle du Cap-Vert. Et si on étend la comparaison à cette même zone chaude dans le Pacifique, ce que permettent de faire maintenant, en particulier, les riches collections rapportées des îles Fiji par A. Agassiz, on est frappé de voir que, malgré la barrière infranchissable de l'isthme de Panama, la faune de ces îles éloignées présente avec celle des Tortugas des relations de même nature, et encore plus étroites que celles-ci avec les îles du Cap-Vert. Là encore les Siphonophores sont, en général, les mêmes, et les Hydroméduses côtières, quoique spécifiquement distinctes, sont encore très voisines. Et la faune des Méduses du golfe de Panama et de la côte ouest du Mexique est encore plus proche alliée de celle qui se montre à l'est de l'isthme; sur 15 genres de Panama et des îles Galapagos, 14 sont des genres atlantiques, et 5 sont représentés des deux côtés de l'isthme par des formes qui peuvent à peine être distinguées comme variétés. C'est une nouvelle preuve de l'âge récent de l'isthme de Panama et de ce fait que peu avant l'ère actuelle le grand courant équatorial passait sans obstacle de l'Atlantique au Pacifique, assurant la continuité de distribution des organismes essentiellement pélagiques sur toute la ceinture équatoriale du globe. — G. Pruvot.

Lauterborn (**R.**). — *Le monde « sapropélique »*. — Sous ce vocable nouveau l'auteur désigne une curieuse association d'organismes qui vit sur le fond de certaines mares ou flaques d'eaux stagnantes envahies le plus souvent par les roseaux et recouvertes d'une nappe de Lentilles d'eau. Ce fond consiste en une épaisse couche de vase noire, spongieuse, exhalant une forte odeur d'hydrogène sulfuré, formée surtout de matières végétales en décomposition et revêtue d'une couche superficielle verdâtre ou bleuâtre d'Oscillaires. Ce qui donne un intérêt plus général à ce faciès biologique particulier c'est que les mêmes associations paraissent se rencontrer également dans toutes les eaux impures où se déversent les déchets d'établissements industriels (sucreries, brasseries, distilleries, etc.). **L.** donne la liste des formes les plus caractéristiques qu'il a recueillies dans six mares semblables au voisinage de Ludwigshafen. Bon nombre d'Infusoires (une vingtaine) sont exclusivement sapropéliques; le nombre des Rotifères est considérable; mais il faut citer surtout la richesse inattendue de ces eaux en Gastérotriches dont l'auteur cite, à titre d'exemples dans cette note préliminaire, une espèce nouvelle et deux autres qui n'étaient connues jusqu'ici que de l'Amérique du Nord. — G. Pruvot.

b) **Imhoff.** — *Faune des Mollusques d'eau douce de la Suisse.* — C'est surtout un travail statistique dans lequel sont répartis en de nombreux tableaux, suivant leur distribution, tous les Mollusques aujourd'hui connus dans les lacs de Suisse. Le nombre des formes atteint 247 (122 espèces et 125 variétés). Les lacs considérés (78 lacs) sont répartis dans le sens horizontal en quatre bassins : les bassins du Danube, du Rhin, du Rhône et du Pô, et dans le sens vertical en cinq grandes régions : 1° la *région des vallées* (du fond des plaines jusqu'à 700 mètres d'altitude); 2° la *rég. inférieure des forêts* (de 700 à 1.200 m.); 3° la *rég. supérieure des forêts* (de 1.200 à 1.800 m.); 4° la *rég. alpine* (de 1.800 à 2.300 m.); 5° la *rég. des neiges* (au-dessus de 2.300 m.). Les genres qui montrent la plus grande extension sont *Pisidium* et *Limnæa*, quise rencontrent dans presque tous les lacs des cinq régions ; les plus limités sont *Vivipara*, dans quatre lacs seulement, et *Bythinella*, dans un seul. — G. Pruvot.

Zschokke (**F.**). — *Le monde animal de la Suisse dans ses rapports avec l'époque glaciaire.* — La flore alpine dérive d'une flore antérieure d'origine nord-asiatique qui a envahi toute l'Europe à l'époque glaciaire, puis, après la retraite des glaciers, s'est scindée en deux groupes séparés, la flore arctique et la flore alpine, qui de leur communauté d'origine ont conservé une ressemblance marquée. Et la même ressemblance, due à la même cause, s'observe pour le règne animal. Dans la biologie des formes alpines on retrouve encore de nombreuses adaptations qui sont les mêmes que dans l'extrême nord, et qui ont leur origine dans cette période antérieure de grands froids. C'est ainsi que le lézard des montagnes est vivipare, car la brièveté de l'été ne permettrait pas aux œufs d'atteindre l'éclosion ; que beaucoup d'animaux inférieurs forment à l'entrée de l'hiver des kystes ou des œufs de durée ; que, tout le cycle de la reproduction devant s'accomplir pendant les quelques mois d'été, le développement est souvent raccourci et des dispositions particulières protègent les jeunes contre la rigueur du climat. Cet héritage de la période glaciaire exerce encore son influence sur ceux des animaux aquatiques qui se sont répandus ultérieurement dans les lacs en bordure du massif alpin et dans les eaux de la plaine où ils vivent de préférence dans la profondeur et où la période de reproduction coïncide souvent avec la saison froide. Plus

tard, immédiatement après la période glaciaire, la fonte des glaces a mis en communication les Alpes avec l'Océan par de puissants cours d'eau qu'ont pu remonter certaines formes marines, telles que les Salmonides et beaucoup d'organismes du plancton, qui sont restées emprisonnées dans les eaux douces après la rupture de ces communications transitoires avec la mer. De plus, leur aire de distribution s'est morcelée de plus en plus à mesure de l'écoulement des eaux, et c'est ainsi que s'explique la présence de formes identiques dans des localités aujourd'hui complètement séparées. Enfin, postérieurement encore, à ces immigrants post-glaciaires sont venus s'ajouter des formes cosmopolites qui ont gagné les hauteurs en partant de la plaine, de sorte que la faune actuelle des eaux alpines se compose de trois éléments, les survivants de la faune primitive septentrionale et glaciaire, les immigrants marins post-glaciaires et enfin les types cosmopolites. — G. Pruvot.

Lendenfeld (**R. von**). — *Études sur le plancton du grand étang d'Hirschberg.* — C'est surtout une étude quantitative, basée sur le résultat de 80 pêches effectuées pendant les mois de mars, juin et août. L'étang d'Hirschberg, dans la Bohême septentrionale, a une étendue de 350 hectares, et la profondeur n'y dépasse pas 6 mètres; elle n'est même que de 3 mètres dans la plus grande partie. La température était uniformément de + 4° pendant le mois de mars; en juin, elle oscillait sur le fond entre 18° et 19° 5, et entre 19° 3 et 21° 3 pour la surface; elle était plus basse d'un ou deux degrés pendant le mois d'août. A toutes les époques la quantité de plancton dans le sens horizontal est loin d'être uniforme; certaines places sont privilégiées, surtout celles fréquentées par les bandes de mouettes dont les excréments fournissent une nourriture abondante. Dans le sens vertical, la surface même est beaucoup plus pauvre que les couches sous-jacentes à partir de $0^m,50$. Par temps sec et calme le maximum remonte jusqu'à $0^m,25$ au-dessous de la surface; par les grands vents il se trouve à 2 mètres; quant à la pluie, elle amène une répartition uniforme des organismes dans toute la masse des eaux. — G. Pruvot.

Samter (**M.**). — *Sur la présence de Mysis relicta et de Pallasiella quadrispinosa dans les lacs d'Allemagne.* — On sait que trois Crustacés de type foncièrement marin, *Mysis relicta*, *Pallasiella quadrispinosa* et *Pontoporeia affinis*, ont été rencontrés dans un lac de l'Allemagne du Nord, le Madüsee, et qu'on les a considérés comme des formes résiduelles (*Relikten*), restes d'une faune qui aurait émigré pendant l'époque glaciaire de l'ouest vers l'est, de la mer du Nord jusque dans la région occupée aujourd'hui par les lacs poméraniens. Pour vérifier l'exactitude de cette hypothèse il serait nécessaire de savoir jusqu'où s'étendent actuellement vers l'est les trois formes en question. **S.** a exploré à ce point de vue cinq lacs de cette région : il a retrouvé *Mysis relicta* dans un d'eux, *Pallasiella* dans quatre, mais *Pontoporeia* ne s'est montrée dans aucun. L'auteur ne tire pas de conclusion de cette première série de recherches, faisant valoir qu'en raison du genre de vie de ces animaux qui ne se montrent que pendant l'hiver, qui se tiennent toujours près du fond et qui sont très agiles, ils échappent facilement aux filets à plancton, et qu'il faudrait modifier les engins et les conditions habituelles de pêche avant d'affirmer leur absence réelle des eaux où ils n'ont pas encore été capturés. — G. Pruvot.

a) **Nusbaum** (**J.**). — *Dybowscella baicalensis, Polychète d'eau douce.* — La faune du lac Baïkal se fait remarquer par sa richesse en espèces, la singu-

larité de structure de beaucoup d'entre elles, leurs vives couleurs particulièrement frappantes chez les Crustacés qui dans aucun autre lac ne montrent une vivacité pareille de coloration. Ces caractères parlent en faveur de l'origine marine de cette faune, et beaucoup d'autres faits renforcent cette opinion, par exemple les affinités étroites des Mollusques du lac Baïkal avec la faune Sarmatique d'Europe aujourd'hui éteinte, les affinités de ses Spongiaires et de ses Pinnipèdes avec les faunes correspondantes de la mer du Nord et des grands lacs septentrionaux d'Europe, enfin les affinités des Crustacés avec ceux de l'Océan glacial arctique. De nouvelles preuves s'y sont ajoutées récemment par la découverte dans les eaux du lac Baïkal d'un Mollusque nudibranche allié aux *Doris* (*Ancylodoris baicalensis*), de nombreux exemplaires d'une larve trochophore paraissant appartenir à une Annélide polychète, et enfin d'une véritable Annélide polychète tubicole, appartenant à la famille des Serpuliens, *Dybowscella*. **N.** en décrit deux espèces (*D. baicalensis* et *D. Godlewskii*), et ajoute malheureusement que c'est le premier exemple connu d'une Annélide polychète vivant dans les eaux douces. — G. Pruvot.

Zykoff (**W.**). — *Remarque à propos de Dybowscella baicalensis Nussb...* — **Z.** relève l'assertion précédente de **Nusbaum** et rappelle qu'une autre Polychète, *Manayunkia speciosa*, a été rencontrée dans les rivières des États-Unis (dans Schnuylkill River à Fairmount, Philadelphie, et dans Egg Harbor River, New-Jersey). Il énumère les raisons qui lui font considérer *Dybowscella baicalensis* comme identique à cette espèce, et appelle l'attention sur l'intérêt qu'offre dès lors une distribution aussi étendue que celle de *Manayunkia* se rencontrant à la fois dans le lac Baïkal et dans les fleuves de l'Amérique du Nord. — G. Pruvot.

b) **Nusbaum** (**J.**). — *Encore un mot sur Dybowscella baicalensis.* — En réponse à l'article précédent, **N.** maintient que *Dybowscella* est bien génériquement différente de *Manayunkia* (en particulier par le sang incolore et par la séparation des sexes, au lieu du sang vert et de l'hermaphrodisme de l'autre type). Il ajoute à la rectification de son contradicteur deux autres cas de Sabelliens rencontrés dans les eaux douces, *Caobangia Billeti*, du Tonkin, décrite par A. Giard, et *Haplobranchus æstuarius* de G. Bourne (à la vérité des eaux saumâtres de l'Amérique du Nord et ne différant peut-être pas de *Manayunkia speciosa*). Mais quelle que soit l'opinion qu'on professe sur la valeur systématique de ces quatre genres, il s'agit cependant toujours de formes au moins très proches alliées, et l'extension de ce même type dans des régions aussi éloignées que l'Amérique du Nord, le Tonkin et le lac Baïkal n'en soulève pas moins un intéressant problème de zoogéographie. — G. Pruvot.

Jordan (**D.-S.**). — *La faune d'eau douce du Japon et observations sur la distribution géographique des Poissons.* — Le Japon compte 1.100 poissons environ, dont 50 pour les eaux douces. Ceux-ci se rattachent à des formes asiatiques : ce sont des espèces asiatiques modifiées. Pour les formes d'eau de mer, leur origine est plus diverse. Les uns sont d'origine sub-arctique ; il en est d'origine tempérée, semi-tropicale, etc. Il est curieux que tant de poissons du Japon appartiennent à des genres et espèces de la Méditerranée, sans se présenter en Californie, ou dans les Indes occidentales. Aucun des genres autochtones du Japon ne se trouve dans la Méditerranée, toutefois ; aucun des autochtones de la Méditerranée au Japon non plus. Il ne faut donc

pas exagérer la portée des ressemblances : celles-ci sont dues à la similitude des conditions du milieu. La plus grande partie du travail de **J.** est consacrée à l'étude des poissons des deux côtés de l'isthme de Panama. **J.** accepte l'idée de HILL qu'autrefois (époque miocène) l'isthme n'existait pas : de là la communauté des genres. Mais par suite de modifications dues au milieu, les genres sont représentés par des espèces souvent différentes. L'auteur discute aussi la distribution géographique en général. Pour lui, toute espèce se trouve partout, du moment où elle y trouve des conditions favorables, à moins : 1° d'avoir été empêchée par des barrières quelconques; 2° d'avoir rencontré une hostilité intérieure ou extérieure; 3° d'avoir été modifiée par le milieu. — Le travail de l'auteur est à lire en détail; il est très nourri et substantiel. — H. DE VARIGNY.

Brumpt (**E.**). — *Note sur les Hirudinées du lac Arramaya (Abyssinie).* — Déjà signalée au Chili en 1892, *Glossosiphonia tessellata* (O. F. Müller) a été retrouvée aussi (1901) dans les eaux du lac Arramaya, aux environs de Harrar (Abyssinie). C'est là une nouvelle preuve que cette Sangsue a une distribution géographique très étendue, qu'elle doit aux Oiseaux sauvages migrateurs, qui, dans le cas particulier, abondent sur ce lac. — E. HECHT.

Kobelt (**W.**). — *La distribution du monde animal.* — Les livraisons parues jusqu'ici de cet ouvrage où l'auteur se propose de résumer les plus récentes acquisitions de la zoogéographie concernent seulement les Vertébrés de la région paléarctique. **K.** emploie comme base de classification non la topographie ou l'extension des formes animales elles-mêmes, mais les conditions physiques d'existence que le sol leur présente; ses divisions sont ainsi de véritables *catégories bionomiques*, du même ordre que celles qu'on tend à admettre exclusivement de plus en plus dans la zoogéographie marine. Il reconnaît, à ce point de vue, d'abord une région arctique où il faut distinguer, d'après les conditions d'existence, la *région des glaces* et la *région des toundras*. Au sud de cette première division s'étend une large ceinture, à climat plus tempéré, dont les divisions de premier ordre sont la *région des forêts*, la *région des terres cultivables*, où les conditions naturelles sont fortement modifiées par l'intervention humaine, et la *région des hautes montagnes* qui reproduit dans une certaine mesure les caractères de la région arctique mais qui est discontinue, morcelée en un certain nombre de territoires séparés où la faune a pu acquérir pour chacun une physionomie particulière. Plus au sud encore s'étend la steppe où on distinguera la *steppe herbeuse* proprement dite et le *désert* aride, celui-ci se divisant lui-même d'après l'altitude et les conditions du climat en *steppe basse* (Sahara, déserts d'Arabie), encore sous l'influence modératrice de la mer, et *haute steppe* de l'intérieur de l'Asie, à climat purement continental, extrême. Dans ces grandes divisions se taillent des districts secondaires d'ordre plus spécialement topographique, dont le plus important est la région méditerranéenne : des descriptions, des planches, de nombreux dessins dans le texte sont consacrés aux formes animales les plus caractéristiques de chaque région. — G. PRUVOT.

Simroth (**S.**). — *L'influence du climat sur la constitution des Mollusques nus.* — Il n'est pas douteux que les Mollusques nus descendent de formes qui étaient pourvues de coquilles, et que les différents types proviennent de souches différentes. **S.** s'attache à établir l'origine et la filiation d'un certain nombre d'après les rapports anatomiques et la distribution géographique des

espèces. Il y trouve la preuve que l'extension des bords du manteau jusqu'à son occlusion complète par-dessus la coquille est commandée directement par le degré d'humidité du climat. Un exemple remarquable de cette influence est celui du g. *Parmacella*, à enveloppe palléale de la coquille encore largement perforée, qui habite la ceinture de déserts s'étendant de l'Afghanistan et du nord de la Perse à la Mésopotamie et au nord de l'Afrique. Vers l'ouest, *Parmacella* vient buter contre les premiers contreforts du Caucase, mais sans pouvoir y pénétrer profondément. La cause n'en est pas à l'altitude, puisque le même genre se retrouve à des altitudes au moins égales dans les montagnes de l'Asie, mais à l'humidité du climat. Un examen attentif montre que son extension ne s'arrête pas là en réalité, mais que *Parmacella* se transforme progressivement en des genres nouveaux (*Pseudomilax*, *Trigonochlamys*, etc...), dans le Caucase, puis, plus au sud, jusqu'en Asie Mineure, en *Amalia*, tous genres à enveloppe palléale complètement close. Parallèlement à la série Parmacelle, et plus au sud, s'en développe une autre. Le g. *Parmarion* a le même habitat initial, l'Afghanistan, et les formes de son groupe s'étendent d'une part dans l'Inde et la Chine orientale, jusqu'à la presqu'île malaise, et de l'autre dans l'Afrique équatoriale, au sud du Sahara. Et, à mesure qu'elles s'étendent dans ces régions extrêmes, à climat plus humide, elles se transforment en d'autres genres dont l'orifice palléal se rétrécit de plus en plus et finit par disparaître. Et, d'un autre côté, la diminution d'humidité du milieu est capable d'empêcher l'occlusion complète du manteau chez des types où celle-ci est la règle. C'est ainsi qu'en analysant tous les cas connus de Gastéropodes paléarctiques nus qui ont montré un orifice palléal plus ou moins ouvert, **S.** constate que tous se sont rencontrés dans la même région comprise entre la Bohême et le Monténégro, région autrefois plus boisée et plus humide qu'actuellement. — G. Pruvot.

Scharff (**R.-F.**). — *Influence des Pyrénées sur les échanges faunistiques entre la France et l'Espagne.* — La barrière qu'opposent les hautes chaînes de montagnes à la Migration de la plupart des formes animales acquiert toute son importance quand elles s'étendent de l'Ouest à l'Est, comme c'est le cas dans l'Ancien monde. Il est certain que quand un abaissement de température s'est produit vers le Nord, les espèces ont pu émigrer sans obstacle vers les régions méridionales chaudes en Amérique où les montagnes courent généralement du Nord au Sud, tandis qu'en Europe, le Caucase, les Alpes, les Pyrénées devaient leur offrir un obstacle presque infranchissable. Et on sait qu'au cours des périodes géologiques récentes le climat de l'Europe a subi de fréquentes alternatives. Dès lors, le fait de trouver des deux côtés des Pyrénées, par exemple, un grand nombre d'espèces identiques mérite d'être étudié en détail et est de nature à fournir des renseignements précieux, entre autres sur leur âge et sur celui de la chaîne elle-même. L'auteur passe en revue successivement la distribution des formes les plus caractéristiques parmi les Mammifères, les Reptiles, les Amphibiens et les Mollusques terrestres de la région pyrénéenne. Il y a lieu de distinguer d'abord les animaux qui vivent à l'heure actuelle sur les hauts sommets, et qui sont ainsi capables de passer directement d'un versant à l'autre. Aucun Reptile indigène n'est dans ce cas, et le *Lacerta viridis*, qui s'élève le plus haut, ne paraît pas dépasser 1.500 mètres. Pour tous les autres groupes il ressort du dépouillement des observations que les animaux qui habitent les sommets appartiennent tous à des types d'âge déjà ancien et à large distribution géographique. Il est vraisemblable que leur arrivée dans les hautes

régions pyrénéennes est antérieure à l'époque glaciaire. En particulier, les Mammifères rupicoles sont originaires de l'Est du continent, et sont probablement arrivés à leur station actuelle en suivant la chaîne de montagnes qui s'étendait autrefois sur l'emplacement du golfe du Lion, et dont la chaîne des Maures et peut-être les montagnes de Corse représentent les derniers ves tiges. C'est ainsi que le bouquetin des Pyrénées (*Capra pyrenaica*) a pour plus proche parent non le bouquetin des Alpes (les Alpes sont d'âge plus récent que les Pyrénées), mais celui du Caucase (*Capra cylindricornis*), et que le desman des Pyrénées (*Myogale pyrenaica*) n'a d'autre proche allié que le desman de Russie, que l'isard, la marmotte, le lièvre des neiges sont venus également de l'Est. Quant aux espèces auxquelles sont interdites actuellement les hautes altitudes, l'étude de leur abondance ou de leur rareté relatives dans des régions de plus en plus éloignées de part et d'autre de la chaîne montre qu'il y a parmi elles un mélange de formes d'origine méridionale ou espagnole et d'origine septentrionale ou française. Celles qui se rencontrent sur les deux versants ont contourné la chaîne à l'une ou l'autre de ses extrémités en en franchissant seulement les derniers contreforts. C'est ainsi que deux espèces de tritons associées aujourd'hui dans les eaux du versant français aussi bien que du versant espagnol ont suivi, à une époque encore peu éloignée, une route inverse, le *Molge marmorata* d'Espagne en France, et le *Molge palmata* de France en Espagne. Mais la migration s'est, en général, effectuée surtout du sud vers le nord, et particulièrement par l'extrémité orientale de la chaîne, par où beaucoup de formes espagnoles se sont répandues à travers les Pyrénées-Orientales le long du rivage méditerranéen du Languedoc et de la Provence; dans le sens du Nord au Sud la migration a rencontré plus de difficulté, et beaucoup de Reptiles et de Batraciens d'origine septentrionale se sont butés contre le pied des Pyrénées sans pouvoir atteindre l'autre versant. — G. Pruvot.

L. R. — *Les chemins de fer et le règne animal.* — On a remarqué que partout où des trains, pourvus du confort moderne, traversent de grandes régions désertes, les carnassiers viennent aux abords des voies à la recherche des débris de cuisine (Coyotes et Loups aux stations du Canadian Pacific; Loups et Chacals sur le parcours du Transsibérien; Chacals sur les lignes des Indes). Sur les lignes du sud de l'Angleterre les voyageurs sur le point de s'embarquer jettent de grandes quantités de vivres sur la voie, les Faisans du voisinage s'empressent de venir les picorer. — Ailleurs les fils télégraphiques sont funestes à de nombreux Oiseaux, et les rails arrêtent dans leurs migrations de nombreux Batraciens qui, incapables de les franchir, deviennent la proie des Corbeaux. — E. Hecht.

Ortmann (A.-E.). — *Les théories sur l'origine des faunes et des flores antarctiques.* — Hooker a été le premier, en 1847, à signaler la ressemblance de la flore sur les pointes méridionales des trois grands continents et à conclure à leur union antérieure au moyen d'une masse continentale aujourd'hui disparue. Rutimeyer, plus tard (1867), est arrivé à la même conclusion pour les faunes terrestres dont il a placé le centre d'origine également dans un vaste continent antarctique. Et enfin, Forbes, Hedley, Osborn ont essayé de préciser la position et l'étendue de cet ancien continent, en lui assignant comme limites celles du plateau sous-marin relativement peu profond (moins de 3.000 mètres) qui occupe l'océan Pacifique entre l'Australie et l'Amérique du Sud. L'étude d'une collection de fossiles tertiaires de la Patagonie apporte, d'après **O.**, un nouvel appui à cette théorie. — G. Pruvot.

Le vieux Suédois. — *Phénomènes particuliers dans la faune septentrionale.* — L'apparition de la Surnie Harfang, *Nyctea nivea*, dans le sud de la Suède, l'absence des Renards dans les districts côtiers, la disparition subite des Becs croisés, *Loxia pityopsittacus*, réunis d'abord en grandes bandes dans les forêts de conifères, seraient pour les Suédois autant d'indices d'un hiver rigoureux. — E. Hecht.

Osborn (H.-F.). — *Relations géologiques et faunistiques de l'Europe et de l'Amérique pendant la période tertiaire, et théorie des invasions successives par une faune africaine.* — La partie spécialement zoogéographique de ce travail s'étend au delà de ce qu'indique le titre et vise en réalité l'origine et l'extension du monde des Mammifères à travers les trois grandes régions établies par Blanford et Lydekker, Arctogée, Néogée et Notogée. C'est pendant la période jurassique qu'ont dû apparaître dans l'Arctogée les premiers Mammifères, et ils se sont progressivement répandus dans toute la région, y donnant naissance à la faune holarctique autochtone qui se montre si remarquablement uniforme pendant tout le tertiaire dans l'Eurasie et dans l'Amérique du Nord et qui témoigne ainsi d'une union intime des deux continents à cette époque. Mais antérieurement deux rameaux de la faune primitive s'étaient frayé un chemin au delà des limites de l'Arctogée. Pendant le crétacé, les ancêtres probablement arboricoles des Marsupiaux et des Monotrèmes actuels ont émigré soit par la région orientale, soit par le continent antarctique dont il était question dans l'article précédent jusque dans la Notogée (région australienne et régions avoisinantes) où ils ont prospéré et qui est devenue leur centre de dispersion. Un peu plus tard, pendant l'éocène, une partie de la faune arctogéenne a de même émigré vers le Sud, dans l'Amérique du Sud (Néogée) à qui elle a fourni ses Edentés, ses Ongulés caractéristiques et ses Rongeurs hystricomorphes. Cette faune s'est puissamment développée sur place et a envoyé en Afrique par le pont continental de l'Antarctide les Pangolins, l'Oryctérope et les Chrysochlores, tandis que d'un autre côté elle recevait par la voie de ce même continent antarctique des Marsupiaux de l'Australie.

Une deuxième poussée d'émigration de l'Amérique du Nord a amené plus tard, pendant le miocène, dans la Néogée le Mastodonte, les Carnassiers, les Artiodactyles et les Périssodactyles. En ce qui concerne l'Afrique, on admet d'ordinaire que sa faune mammalienne vient du Nord. Mais, bien qu'au point de vue paléontologique l'Afrique centrale soit encore à peu près inconnue, **O.** incline à penser qu'elle a constitué, elle aussi, un centre de dispersion, où se sont développés et d'où ont émigré vers le Nord à leur tour, pendant l'éocène supérieur, les Anomaloures, le *Xiphodon*, l'Oryctérope, pendant le miocène le *Dinotherium* et le Mastodonte, et enfin, pendant le pliocène, la Girafe, le Rhinocéros et l'Hippopotame. — G. Pruvot.

Blanford. — *La distribution des animaux vertébrés dans l'Inde, Ceylan et le Burma.* — **B.** divise la partie des possessions anglaises dans l'Inde dont il s'agit dans ce travail en cinq régions et sous-régions, d'après les caractères physiques, la température, la chute pluviale, la configuration du sol, son vêtement, etc. Ce sont les suivantes : A) *Plaine indo-gangétique* comprenant : 1. Le Punjab, le Sind, le Bélouchistan, le Rajputana de l'ouest. 2. La plaine gangétique de Delhi à Rajmabal. 3. Le Bengale de Rajmabal aux collines de l'Assam. B) *Péninsule indienne* comprenant : 4. Le Rajputana et l'Inde centrale jusqu'à la Nerbudda. 5. Le Deccan, de la Nerbudda jusqu'à 16° lat. nord, et des Ghats occidentaux à 80° long. est. 6. Béhar, Orissa, etc.,

de la plaine gangétique à Kistna. 7. Carnatique et Madras au sud, de 5 à 6° lat. nord et à l'est des Ghats de l'ouest. 8. Côte du Malabar, Corican, Ghats occidentaux, de la rivière Rapti au cap Comorin. C) *Ceylan* comprenant : 9. Partie nord et est de Ceylan. 10. Partie montagneuse, provinces centrale, occidentale et méridionale. D) *Himalaya* comprenant : 11. Tibet occidental, et partie de l'Himalaya au-dessus des forêts. 12. Himalaya occidental de Hazara à la frontière occidentale du Népaul. 13. Himalaya oriental, Népaul, Sikhim, Bhoutan, etc. E) *Assam et Birmanie* comprenant : 14. Assam et chaînes vers le sud avec Manipour et Arrakan. 15. Birmanie supérieure au nord de 19° lat. nord. 16. Pégou, de Yoma aux montagnes à l'est de Sittang. 17. Ténassérim jusqu'aux environs de Mergui. 18. Ténassérim méridional au sud de 13° lat. nord. 19. Iles Andaman et Nicobar. **B**. étudie la faune des vertébrés, en se basant sur les genres particulièrement, et arrive aux conclusions suivantes : I. Le Punjab diffère beaucoup de la Péninsule; on ne peut le considérer comme appartenant à la région indo-malaise ou orientale. On y rencontre 30 genres, dont 8 ne sont pas Indiens; sur 46 genres de reptiles (chéloniens et crocodiliens non compris) près de la moitié manque plus à l'est. Le Punjab est surtout riche en formes holarctiques. En fait le Punjab, le Sind, le Rajputana occidental constituent l'extrémité orientale de la sous-région Erémienne, Tyrrhénienne ou Méditerranéenne. II. La région des Himalayas au-dessus des forêts et le Tibet indo-anglais appartiennent à la sous-région tibétaine de la région holarctique. III. L'Inde proprement dite, des Himalayas au cap Comorin et de la mer Arabique et de la limite orientale du Punjab jusqu'à la baie du Bengale et aux collines formant la limite orientale des alluvions gangétiques, forme avec Ceylan une sous-région distincte, la sous-région cisgangétique, caractérisée par les hyènes, hérissons, gerboises, antilopes, et différents oiseaux : les Ptéroclètes, les Phœnicoptères, les outardes, etc., par le caméléon, et d'autres reptiles spéciaux. Le tableau qui suit montre le nombre des genres cisgangétiques et le nombre de ces genres qui ne se trouvent pas dans les régions transgangétiques :

	Cisgangétiques.	Non-transgangétiques.
Mammifères	62	14 (22,5 %).
Oiseaux	347	46 (13 —).
Reptiles	93	39 (42 —).
Batraciens	17	9 (53 —).
Poissons d'eau douce	58	9 (15 —).

Ce qui différencie la faune des vertébrés cis-gangétiques de celle de la région indo-malaise ou orientale, c'est que la première manque de beaucoup de types orientaux, et qu'elle possède des types qui se rattachent nettement les uns aux genres éthiopiens et holarctiques, les autres à la faune pliocène de Siwalik. Ces derniers forment la population aryenne; les premiers la population dravidienne de la faune. L'aryenne est formée de mammifères et oiseaux; la dravidienne, de reptiles et batraciens. Cette dernière, abondante surtout dans le sud, doit occuper la région depuis l'époque où l'Inde communiquait avec Madagascar et l'Afrique du Sud; c'est celle qui doit avoir le plus d'antiquité. A noter aussi la présence de quelques types qui indiqueraient une relation très ancienne entre les Indes et l'Amérique. IV. La région forestière de l'Himalaya se rattache à la sous-région transgangétique (Assam, Birmanie, Chine, Tonkin, Siam, Cambodge). Elle possède bon nombre de genres non cisgangétiques :

	Transgangétiques.	Non-cisgangétiques.
Mammifères	71	26 (35 %).
Oiseaux	475	174 (36,5 —).
Reptiles	81	30 (35,5 —).
Batraciens	16	8 (50 —).
Poissons d'eau douce	67	18 (27 —).

La faune de cette région forestière est en partie holarctique, en partie indo-malaise, et très pauvre en reptiles et batraciens. L'élément oriental est évidemment d'origine récente; il est arrivé depuis peu. V. Le Ténassérim du sud se rattache à la sous-région malaise. Bien des points présentent quelques difficultés : comme la richesse plus grande en éléments orientaux de la faune cisgangétique à Ceylan et au Malabar, pourtant très éloignés de la région orientale, et comme l'immigration récente de types orientaux dans les Himalayas. Les phénomènes glaciaires seraient-ils pour quelque chose dans les différentes anomalies que signale l'auteur? Celui-ci le croit. Les glaces auraient chassé ou exterminé la faune orientale tropicale; les formes holarctiques auraient mieux résisté. Et après le retour de la chaleur, la faune transgangétique serait arrivée dans les Himalayas par l'est. **B.** ne donne pas cette manière de voir pour très certaine : c'est une hypothèse qui a l'avantage d'expliquer quelques faits embarrassants. — H. DE VARIGNY.

Sarasin (**P.** et **F.**). — *Histoire géologique de l'île Célèbes, basée sur la zoogéographie.* — Cet ouvrage, qui est le troisième volume et qui renferme les conclusions générales de l'enquête poursuivie par les frères **S.** sur l'histoire naturelle de Célèbes, est un remarquable exemple de la lumière que peut jeter l'étude attentive des faunes actuelles sur l'histoire passée d'une région naturelle. Les auteurs se sont attaqués d'abord et surtout à la distribution détaillée des Mollusques terrestres. Ce qui les frappe d'abord c'est le nombre considérable des *espèces* spéciales à l'île par opposé au petit nombre des *genres* qui sont dans le même cas, et ils y voient la preuve d'une union récente du territoire avec les régions voisines. Puis, tandis que les espèces non endémiques sont répandues uniformément sur toute l'île, les espèces endémiques, au contraire, sont localisées dans des espaces circonscrits, déterminant une faune septentrionale, une faune méridionale et une faune orientale, et témoignant de la diversité de leurs origines. La comparaison de ces faunes avec celles des archipels voisins montre des rapports très étroits de la faune méridionale avec Java et avec Flores, de la faune septentrionale avec les Philippines et de la faune orientale avec les Moluques. La distribution des Reptiles, Oiseaux, Mammifères, bien que donnant des résultats moins nets à cause de la facilité plus grande de déplacement de ces animaux, confirme les résultats fournis par les Mollusques, et, d'après l'ensemble des données recueillies, les auteurs attribuent au passé de l'ensemble de la région les étapes suivantes. Célèbes, émergée pendant le miocène, était d'abord réunie au continent par l'intermédiaire de Java, et en a reçu, pendant le tertiaire moyen, sa première population. Plus tard, au miocène, Sumatra, Bornéo et les Philippines faisaient à leur tour partie du continent asiatique, mais, tandis que Sumatra se reliait diversement au territoire Java-Célèbes, la masse Bornéo-Philippines en restait séparée par un large bras de mer. Plus tard encore un pont continental s'est étendu du continent australien par la Nouvelle-Guinée et les Moluques jusqu'à Célèbes qui, d'autre part, se reliait alors directement aux Philippines; et enfin, ces traits d'union se sont rompus, ne laissant comme témoins du passé que les

îles isolées actuelles. Enfin, les conclusions générales du travail sont que Célèbes a toujours été séparée de sa voisine Bornéo, et que sa faune n'est pas, comme tendaient à le faire croire certaines recherches récentes, une ancienne faune asiatique appauvrie, mais une faune moderne de transition, mélange de celles de toutes les régions voisines; elles confirment enfin que la « ligne de Wallace », établie sur un cas particulier, n'a pas en général la valeur séparative qui lui a été trop longtemps attribuée. — G. Pruvot.

Kolbe (**H.-J.**). — *Sur l'origine des régions zoogéographiques du continent africain.* — Deux facteurs doivent être pris en considération pour l'établissement des divisions zoogéographiques : d'une part les conditions biologiques actuelles du territoire considéré, et de l'autre son histoire géologique. En ce qui concerne les Coléoptères africains, seuls considérés ici, le premier facteur explique, par exemple, la prédominance des Cérambycides lignicoles dans les régions forestières de l'Afrique orientale, à l'exclusion des Coprophages qui caractérisent, par contre, la région désertique. Pour le passé, on doit distinguer dans l'histoire de l'Afrique deux grandes périodes : une période insulaire allant jusqu'à la fin du crétacé, et une période continentale qui se prolonge jusqu'à nos jours. Au début de celle-ci régnait sur toute l'étendue de l'Afrique un climat purement tropical, puis, pendant le pleistocène, l'abondance des pluies a amené un énorme développement des forêts dans toute l'Afrique centrale, et enfin, avec l'établissement du climat actuel, les forêts n'ont persisté que dans l'Est et dans l'Ouest, séparées au centre par une région de steppes ou de déserts. C'est ainsi que doit s'expliquer la ressemblance frappante de la faune des Coléoptères dans les deux régions de forêts de l'Est et de l'Ouest. Il s'ensuit qu'il n'y a pas lieu de distinguer dans la région éthiopienne, comme on le fait d'ordinaire, deux sous-régions, orientale et occidentale, mais une seule *sous-région tropicale,* avec faune de forêts et faune de steppes, à laquelle s'ajoute au Sud une *sous-région sud-africaine* où se sont réfugiés, dès l'époque pleistocène, les restes de la faune tropicale primitive qui était formée d'immigrants asiatiques introduits de l'Inde dès le début de la période continentale. — G. Pruvot.

Dendy (**A.**). — *Les îles Chatham.* — Situées à 700 kil. environ de la Nouvelle-Zélande, les îles Chatham ont au point de vue de la flore et de la faune les mêmes rapports avec cette île que ceux qu'elle a elle-même avec la partie nord-orientale du continent australien. La flore qui se divise en trois formations distinctes : végétation forestière, végétation des landes marécageuses et végétation littorale, comprend un peu moins de 200 espèces. Elle se distingue de celle de la Nouvelle-Zélande surtout par l'absence de Conifères, de Fuchsias, de presque toutes les Myrtacées et par la présence de nombreuses plantes spéciales parmi lesquelles il faut citer le *Myosotidium nobile* qui est un myosotis de taille gigantesque et une admirable fleur d'ornement, mais qui a malheureusement été déjà presque exterminé. La faune partage avec celle de toutes les îles océaniques l'absence complète de mammifères indigènes. Elle est caractérisée par le nombre considérable de ses oiseaux spéciaux et par l'abondance plus grande encore des restes d'une faune avienne récente, mais aujourd'hui éteinte, où dominaient les oiseaux sans ailes; mais on n'a trouvé ni *Dinornis* ni *Apteryx.* Pour la question d'origine de la flore et de la faune il est plus probable que jusqu'au pliocène supérieur, la Nouvelle-Zélande s'étendait jusqu'aux îles Chatham à l'Est, jusqu'à l'île de Lord Howe au N.-E. et aux îles Auckland et Campbell au S., embrassant alors toute l'aire qui forme aujourd'hui la sous-région néo-zélandienne de Wallace. C'est une

vaste terre basse, désertique, qui reliait alors les îles Chatham à la Nouvelle-Zélande, et qui opposait un obstacle sérieux à la migration de la plupart des plantes et des animaux; seules certaines formes de type tempéré ont pu atteindre les Chatham le long de la côte méridionale, d'où en particulier le caractère essentiellement côtier de la flore et l'absence de grands arbres, ainsi que de l'*Apteryx* et du *Dinornis* néo-zélandais. Le pont d'union a été submergé à l'époque pleistocène, et le long espace de temps écoulé depuis a permis aux premiers immigrants, favorisés par l'absence d'animaux carnassiers, d'évoluer sur place en un nombre toujours croissant d'espèces et de variétés nouvelles. Les îles Chatham sont un des meilleurs exemples à choisir pour étudier l'influence du facteur isolement sur la variation et l'évolution des organismes. — G. Pruvot.

Rörig (**G.**). — *Application des connaissances de géographie faunique à l'étude des Cerfs de l'Allemagne.* — L'étude des bois de *Cervus elaphus* permet d'établir l'existence de quatre variétés en Allemagne : 1° Type du Cerf danubien (extrême sud de la Silésie allemande). 2° Type du Cerf des côtes de l'Allemagne du nord. 3° Type du Cerf des régions moyennes de la Vistule, de l'Oder et de l'Elbe. 4° Type du Cerf rhénan. — E. Hecht.

E. Fr. — *Effectif des Élans dans la Prusse orientale.* — A la fin de 1900 le nombre total des Élans recensés dans la Prusse orientale était de 292 environ, auxquels il faut ajouter 60 à 70 jeunes de l'année, ce qui ferait 350 sujets, répartis à peu près par moitié entre les deux districts de Gumbinnen (15.000 hectares) et de Königsberg (80.000 hectares). — E. Hecht.

Bauer. — *Du Castor.* — Le Castor vit encore sur plusieurs points de l'Allemagne. On le trouve sur les vieux bras du cours inférieur de la Saale, dans le domaine de Rosenburg. Sur l'Elbe moyenne il a plutôt augmenté pendant le dernier quart de siècle, on le rencontre depuis Torgau jusqu'en amont de Magdebourg. Une colonie assez importante réside sur le vieux cours de l'Elbe, qui limite les propriétés du couvent de Kreuzhorst, en amont de Magdebourg. — E. Hecht.

Corcelle (**J.**). — *Le Bouquetin des Alpes.* — Bien que disparu du territoire, en tant qu'espèce stable, le Bouquetin fait encore de rares apparitions dans les Alpes françaises. Un sujet a été tué, en décembre 1900, non loin du glacier de la Galise (Tarentaise). On en avait aperçu un en 1877, dans le voisinage de la Levanna, près d'un col qui de l'Iseran mène dans le Piémont. Il y a tout lieu de croire que ce sont des sujets égarés, provenant des réserves italiennes établies autour du Grand-Paradis et des glaciers de la Haute-Isère. — E. Hecht.

Grevé (**C.**). — *Equus przewalskyi Poljakow au Jardin zoologique de Moscou et quelques remarques sur le Cheval sauvage en général.* — Description de deux poulains mâles de *Equus przewalskyi* Poljakow, donnés au Jardin zoologique de Moscou, au début de 1901, et provenant de l'Oschigin Gobi, territoire de Kobdo en Chine, par 48° lat. nord et 90° 35′ longitude est, méridien de Greenwich. Cette espèce vit encore actuellement sur les hautes steppes salées de Dzoungarie (altit. 600 m.), entre l'Altai et le Tjanshan. L'auteur signale comme son centre de prédilection : les dunes sablonneuses au sud du désert qui s'étend entre Manas et le méridien qui coupe la partie orientale du Tjanshan. — Les derniers représentants d'une autre espèce, le Tar-

pan, *Equus equiferus* Pall., furent tués en 1879 et 1880 dans le district de Dneprower. — E. Hecht.

Lindholm (**W.-A.**). — *Contribution à l'étude du Lièvre siffleur nain* (*Lagomys pusillus* Pall.). — Les Lagomys habitent pour la plupart les steppes ou les montagnes de l'Asie centrale. Seul *Lagomys pusillus* habite notre continent. Il a eu autrefois une aire de répartition très étendue : on trouve ses restes fossiles en Allemagne. Comme beaucoup d'autres Mammifères des steppes il n'a pu se plier aux modifications des conditions du sol. C'est dans les steppes, du sud de la Russie, entre le Volga et le Dniéper, qu'il s'est maintenu le plus longtemps; de là il a été refoulé vers l'est. En 1893-94 l'auteur a encore constaté sa présence dans la steppe de Kargalinskaja, gouvernement d'Orenbourg, Russie d'Europe. Il fréquente de préférence les dépressions qui s'étendent entre les chaines de collines, plus rarement les rives des fleuves.

C'est un animal sociable, nocturne, qui ne quitte son terrier que par les journées très sombres. Il n'hiverne pas. — E. Hecht.

Nathorst (**A.-G.**). — *Le loup polaire et le bœuf musqué dans le Groenland oriental.* — Le loup polaire, simple variété, d'ailleurs, de l'espèce américaine, *Canis lupus occidentalis*, était inconnu au Groenland avant 1870. Depuis cette époque toutes les expéditions dans cette région l'ont rencontré et en nombre toujours croissant. Partis de l'archipel polaire américain, les loups ont dû cheminer le long de la côte septentrionale du Groenland, puis redescendre le long de la côte orientale. On peut suivre pas à pas toutes les étapes de leur migration vers le sud, et ce n'est que postérieurement à 1892 qu'ils ont atteint leur limite actuellement la plus méridionale, le détroit de Scoresby. L'arrivée de ces carnassiers a modifié dans une certaine mesure la faune de la région et a amené notamment une diminution considérable des rennes et des renards bleus, au point qu'on peut craindre leur prochaine extermination. Le bœuf musqué a jusqu'ici mieux résisté à leurs attaques. Ce dernier était pendant la période pleistocène, à l'époque du mammouth et du rhinocéros lanigère, une espèce circumpolaire; puis son habitat s'est restreint peu à peu au nord du Canada et aux archipels voisins. Il ne paraît pas avoir survécu en Europe à la période glaciaire.

Aujourd'hui il a disparu, en outre, de la partie occidentale du continent américain. A l'Est, il avait également disparu du Groenland dès avant l'établissement des Esquimaux sur cette terre, et il en était encore absent au moins jusqu'en 1823. Mais depuis 70 ou 80 ans, il a reparu dans le Groenland oriental, suivant une ligne de migration qui concorde exactement avec celle du loup polaire, probablement venu à sa suite, et qui s'arrête au Sud, comme pour ce dernier, vers le 70e parallèle, au détroit de Scoresby. — G. Pruvot.

Kadich (**H.-M. de**). — *Le Loup gris de l'Amérique du Nord.* — Le domaine du Loup gris, *Lupus occidentalis*, comprend presque la moitié de l'Amérique du Nord. Il forme une large zone qui coupe le continent et s'étend sur plus de dix degrés de latitude, au sud d'une ligne, qui partant du cap Breton et passant par l'État du Maine et le Canada, rejoint les falaises du Pacifique. Les plaines du Nouveau-Mexique et de l'Arizona sont les limites extrêmes de ce domaine au sud. Malgré cette énorme aire de distribution, on ne constate pas de variétés bien tranchées. Toutefois ce vaste domaine peut être subdivisé en région des forêts primitives et région des prairies.

auxquelles correspondent deux formes : le Loup des forêts, plus svelte, ressemblant au Loup des Balkans, et le Loup des prairies, plus fortement charpenté. On peut dire, d'une façon générale, que les mœurs de ce Loup se transforment avec les progrès de la civilisation sur son domaine. — E. Hecht.

Eckstein (**K.**). — *Vie des oiseaux. Lentes modifications de la faune.* — Le nombre des représentants de certaines espèces augmenterait depuis quelques années aux environs d'Eberswalde (Brandebourg). Les Hirondelles (H. de cheminée et H. de fenêtre) ont particulièrement bien réussi leurs deux couvées en 1901. Le Verdier (*Fringilla chloris*) s'est beaucoup multiplié ; de même le Martinet (*Cypselus apus*) est plus abondant. L'extension des *Nucifraga caryocatactes* est la plus frappante : en 1885 on les observa en grand nombre en Allemagne, les années suivantes ils ont apparu dans des localités non fréquentées jusque-là, et depuis on les observe régulièrement chaque automne. — E. Hecht.

Rörig (**A.**). — *De l'importance des Corbeaux en Allemagne au point de vue des cultures agricoles et forestières de la chasse.* — De l'examen du contenu stomacal de 4.782 individus environ, provenant de toutes les régions de l'Allemagne, il ressort que le Corbeau Corneille, *Corvus corone* L., le Corbeau mantelé, *Corvus cornix* L., et le Corbeau freux, *Corvus frugilegus* L., sont plutôt avantageux que nuisibles à l'agriculture. La nourriture animale est indispensable aux Corbeaux, une nourriture exclusivement végétale leur est rapidement fatale. Dans le contenu stomacal on trouve en général un mélange de matières animales, végétales et de petites pierres. Celles-ci sont plus abondantes pendant la saison froide ; elles diminuent quand l'alimentation animale est plus prononcée.

Corvus corone et *Corvus cornix*, considérés jusqu'à présent comme deux espèces distinctes, ne seraient que deux races d'une même espèce, occupant : la première, les régions montagneuses du sud-ouest de l'Allemagne ; la seconde, les plaines du nord. Elles se croisent facilement sur les limites de leurs domaines en donnant des produits féconds, et ne diffèrent que très peu par leur genre de vie. *Corvus frugilegus* ne vit en grandes colonies dans l'Allemagne du nord que jusqu'à une altitude de 200 mètres. Son aire de répartition s'étend du Riesengebirg jusqu'au Harz et au Teutoburgerwald à l'ouest. Dans l'Allemagne centrale et méridionale plus montagneuses, on ne le trouve qu'isolément. — E. Hecht.

Thienemann (**J.**). — *Quelques mots sur le Busard des Steppes* (*Circus macrurus*). — En 1901, le Busard des steppes a été observé sur bien des points de l'Allemagne. Cet oiseau fréquentant habituellement le sud de la Russie, la Turquie et la Grèce, on peut donc dire que dans ses migrations il ne suit pas seulement la direction nord-sud, mais aussi celle de l'est vers l'ouest. En Allemagne, hormis de rares exceptions, on n'observe que de jeunes sujets.

Falco vespertinus qui apparaît en septembre sur la Kurische Nehrung, venant aussi de l'est, présente la même particularité. C'est en juillet que les Busards ont commencé à arriver, et vers le milieu d'août qu'ils ont été le plus nombreux. — E. Hecht.

Dach (**L.**). — *Hôtes étrangers.* — La Prusse orientale est, pour beaucoup d'animaux et surtout d'oiseaux, une station intermédiaire, bien caractérisée,

entre la zone tempérée et la zone froide. Beaucoup d'oiseaux du haut nord viennent, soit régulièrement y passer quelques mois d'hiver, soit accidentellement dans les années très rigoureuses. On peut citer : *Nyctea nivea, Syrnium uralense, Otus brachyotos,* qui tous appartiennent à la faune du nord, et surtout *Turnia nisoria,* le plus intéressant des Hiboux migrateurs.

D'autre part, *Ephialtes Scops,* qui vit dans le sud de l'Europe, remonte parfois jusque dans cette province. Beaucoup de Faucons du nord, *Hiero falco Gyr falco, H. candicans* et *H. arcticus,* y font aussi des apparitions fréquentes. Plusieurs représentants des *Emberizæ* du nord, tels *Centrophanes lapponicus, Emberiza nivalis,* viennent parfois pendant l'hiver, mais par petites troupes, tandis qu'on les voit par milliers aux environs de Saint-Pétersbourg. Tous ces oiseaux, peu habitués dans leurs solitudes du nord à voir des êtres humains, sont très confiants vis-à-vis d'eux. — E. Hecht.

Anonyme (Note de la Réd. *Deutsche Jäg. Zeit*). — *Le Moineau* (*Passer domesticus*) *dans l'Amérique du Sud.* — Introduit en 1872 dans la République Argentine pour combattre une Psychide, *Œceticus platensis* Berg, le Moineau s'est multiplié d'une façon inquiétante, sans nuire aucunement au papillon.

Bien plus, il a complètement fait disparaître de Buenos-Ayres et des environs de cette capitale une espèce autochtone, *Zonotrichia capensis* Kosl. oiseau qui lui ressemble beaucoup d'aspect et de mœurs. — E. Hecht.

Voir ici : **Waite** pour les modifications biologiques que présente *Bufo agua* aux Bermudes.

Neumann (**G.**). — *Révision de la famille des Ixodidés.* — Les Ixodidés sont représentés dans toutes les parties du monde, mais plus dans les pays chauds que dans les pays froids. Le parasitisme auquel ils sont astreints, subordonne leur répartition à celle de leurs hôtes, mais, comme dans bien des cas une même espèce d'Ixodidés peut s'accommoder d'hôtes différents, les chances de dispersion en sont encore augmentées. Les espèces qui vivent sur des Oiseaux ou des Mammifères domestiques ont, par le fait même du cosmopolitisme de leurs hôtes, les aires de distribution les plus étendues. Les espèces qui, au cours de leur développement, changent d'hôtes, ont d'autant plus de chances de dispersion que l'hôte est moins exposé.

L'influence expansive de l'hôte est entravée par les nécessités biologiques du premier âge des Ixodidés. En effet les œufs pondus par les femelles sous les pierres, écorces, etc., ont besoin, pour se développer, d'un minimum de température qu'ils ne trouvent que rarement dans les climats rigoureux.

L'influence du climat se fait sentir sur les particularités pigmentaires des Ixodidés. D'une manière générale des Ixodidés des pays chauds ont un tégument plus coloré ou plus bariolé que ceux des régions tempérées ou froides. — E. Hecht.

Ude (**H.**). — *Les Enchytræides et les Lombricides arctiques, avec leur distribution géographique.* — C'est la partie méridionale de l'Europe qui présente le plus grand nombre d'espèces endémiques de Lombricides, et qui paraît, par conséquent, être la patrie primitive de la famille. La limite de son extension vers le sud passe par le Japon, la Sibérie, la Perse, l'Asie Mineure et l'Afrique septentrionale. Quant aux Enchytraeides ils sont répandus

dans les régions arctique, subarctique et subantarctique et cette dernière région est caractérisée surtout par la prédominance des Mégascolécides. — G. Pruvot.

Hochreutiner (**G.**). — *Dissémination des graines par les Poissons.* — Des graines de *Menyanthes, Sparganium, Sagittaria, Alisma, Potamogeton, Nymphæa*, avalées par des Perches, des Vengerons et des Cyprins, n'ont subi par leur passage au travers du tube digestif aucune altération sensible de leur faculté germinative. Il en résulte que ces poissons, qui sont volontiers herbivores, peuvent contribuer à la dispersion des plantes aquatiques. — Paul Jaccard.

a) **Jaccard** (**Paul**). — *Étude géobotanique de la flore du haut bassin de la Sallanche et du Trient.* — (Analysé avec les suivants.)

b) — — *L'immigration post-glaciaire de la flore alpine.* — Analysé avec le suivant.)

c) — — *Distribution actuelle de la flore alpine dans quelques régions des Alpes.* — Nous analyserons ensemble ces trois mémoires qui sont la continuation l'un de l'autre. Dans le premier, l'auteur envisage la flore de trois vallons alpins situés entre la Dent du Midi et le Buet. Ces trois vallons, *Salanche, Emaney* et *Barberine*, ont une altitude, une superficie et une orientation comparables; ils sont en outre tous trois sur la ligne de partage des terrains cristallins et des terrains calcaires. L'étude comparative de la flore et de sa distribution, celle des associations végétales surtout, montrent que l'*exposition* et la *déclivité* du sol jouent, toutes les autres conditions étant égales, un rôle souvent plus influent que la *composition du sol* elle-même. En favorisant le développement d'associations végétales qui deviennent prédominantes, elles agissent *indirectement* comme causes d'exclusion pour nombre d'espèces moins envahissantes, de telle sorte qu'il existe souvent plus d'analogie entre deux pentes de même exposition et de même déclivité, dont l'une est calcaire et l'autre gneissique, qu'entre deux localités de même substratum, mais d'exposition et de déclivité différentes. Dans le second mémoire, l'auteur étend son territoire de comparaison en y adjoignant le massif du Wildhorn dans la chaîne des Alpes septentrionales et la haute vallée de Bagnes. Les trois districts comparés *Trient, Wildhorn, Bagnes* sont presque équidistants (50 kilom. environ à vol d'oiseau). Ils sont tributaires (sauf le versant nord du Wildhorn) du bassin du Rhône; par contre ils se rattachent à trois subdivisions topographiques différentes, possèdent une constitution géologique des plus dissemblables et confinent à trois voies d'immigration différentes : bassin du Rhône, bassin du Pô, bassin du Rhin.

L'auteur cherche à déterminer quel est le rôle du facteur *station*, c'est-à-dire des *conditions actuelles*, vis-à-vis du facteur *immigration*, c'est-à-dire des *conditions anciennes*, sur la distribution actuelle de la flore dans le territoire étudié.

Pour résoudre cette question, il dresse tout d'abord le catalogue complet de toutes les espèces récoltées dans chacun des trois districts : Trient, Bagnes, Wildhorn, puis détermine : 1° les espèces spéciales à chacun des trois districts; 2° les espèces communes à deux districts seulement (Trient-Wildhorn; Trient-Bagnes; Wildhorn-Bagnes); 3° enfin les espèces communes aux trois districts. Les résultats obtenus sont les suivants : les espèces spéciales à chacun des trois districts sont, ou bien *exclusives au point de vue du substratum*, ou bien très rares et à distribution très sporadique, ou enfin exclusivement hautes-alpines.

Les espèces communes aux trois territoires ou même à deux d'entre eux *sont toutes des ubiquistes pour la flore alpine*, et les différences observées sont directement attribuables aux différences de conditions biologiques (composition du sol, exposition, enneigement, etc.).

La richesse florale est directement proportionnelle à la diversité des conditions biologiques de chacun des districts. Le nombre des espèces attribuables à l'influence prépondérante des conditions d'immigration post-glaciaires est fort restreint, et le tapis végétal actuel est avant tout déterminé, même en ce qui concerne sa composition spécifique, par des facteurs biologiques actuels. (Cette conclusion, bien entendu, concerne la flore alpine du territoire étudié.) Dans son troisième mémoire, l'auteur apporte une confirmation indirecte à cette dernière conclusion en montrant que des localités comparables au point de vue de l'altitude, de l'exposition et de la déclivité, et distantes de quelques kilomètres seulement, présentent néanmoins des différences parfois considérables dans leur composition florale, sans que ces différences puissent être en quoi que ce soit attribuables au facteur immigration. Pour préciser ce dernier point, l'auteur compare entre elles une dizaine de prairies alpines comprises entre 1.900 et 2.400 mètres et situées dans des conditions sensiblement comparables quant à l'étendue et la déclivité, mais différentes par leur substratum, et plus ou moins par l'exposition. Voici les curieux résultats ainsi obtenus : les diverses localités comparées, bien qu'elles diffèrent quant au nombre de leurs espèces dans une mesure déterminée par les conditions biologiques particulières qui les enrichissent ou les appauvrissent en éléments rares, présentent néanmoins toujours, lorsqu'on les compare deux à deux, *une proportion d'espèces communes voisine du tiers du total des espèces* relevées sur les deux localités considérées. Cette parenté relativement constante n'est pas formée, comme on pourrait s'y attendre, par les mêmes espèces végétales se répétant dans tout le territoire (Trient, Wildhorn, vallées des Dranses).

Les éléments de parenté varient d'une prairie à l'autre, de telle sorte qu'aucune espèce n'a été relevée sur toutes les prairies à la fois et que le nombre de celles qui sont communes à plus des 2/3 des localités comparées ne dépasse pas 20.

L'auteur met en lumière encore d'autres relations entre la distribution florale et les conditions biologiques du territoire qu'il étudie, et pense qu'en multipliant des recherches analogues dans d'autres régions on arrivera à mieux déterminer le rôle respectif des divers facteurs qui règlent la distribution végétale. — Paul Jaccard.

CHAPITRE XIX

Système nerveux et fonctions mentales.

1° Système nerveux.

Alexander (**G.**). — *Das Labyrinthpigment der Menschen und der höheren Säugethiere.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 134-182, 4 pl. et 2 fig.) [434

Allen (**C.-L.**). — *The Neuron Doctrine.* (Med. Rec. New-York, LVIII, 964-966.) [*

Angelucci — *I centri corticali della visione e il lor meccanismo di funzione.* (Arch. Ottalmol., VIII, 321-357.)
[Édition italienne du Rapport analysé *Ann. Biol.*, V, 477. — Pergens

Axenfeld (**Th.**). — *Ein Beitrag zur Lehre vom Verlernen des Sehens.* (Klin. Monatsbl. f. Aug., XXXVIII, Beilagsheft 29, **1900**.) [Voir XIX, 2°

Barbieri (**A.**). — *Essai d'analyse immédiate du tissu nerveux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 344-346.) [425

Beddard (**F.-E.**). — *Les organes tactiles des pattes des Carnivores.* (Rev. Scient. (4), XIV, 15, 471, **1900**.) [..... A. Labbé

Beer (**Th.**). — *Ueber primitive Sehorgane.* (Wien. Klin. Wochenschr., 11, 12, 13, 73 pp., 30 fig.) [432

Bernard (**H.-M.**). — *Studies in the Retina : Cones and Rods in the Frog and in some other Amphibia.* (Quart. Journ. Micr. Sci., XXXXIV, 443-468, 2 pl.)
[Histologie spéciale. — A. Labbé

Bernheimer (**S.**). — *Die Lage des Sphincterzentrums.* (Arch. f. Ophth., LII, 302-316, 2 pl.) [437

Bickel (**A.**). — *Ueber einige Erfahrungen aus der vergleichenden Physiologie des Centralnervensystems der Wirbelthiere.* (Arch. ges. Phys., LXXXIV, 155-172.) [427

a) **Birch-Hirschfeld** (**A.**). — *Zur Pathogenese der Methylalkoholamblyopie.* (28 Vers. ophth. Ges. Heidelberg, 48, **1900**.) [435

b) — — *Experimentelle Untersuchungen über die Pathogenese der Methylalkoholamblyopie.* (Arch. f. Ophthalm., LII, 358-383, pl. IX-XI.)
[Analysé avec le précédent

a) **Bochenek** (**A.**). — *La structure interne de la cellule nerveuse du gastéropode Helix pomatia* (en polonais). (Krakow, 8°, 18 pp., 2 pl.) [*

b) — — *Contribution à l'étude du système nerveux des Gastéropodes* (*Helix pomatia L.*). (Nevraxe, III, 83-105.) [*

c) **Bochenek (A.).** — *L'anatomie fine de la cellule nerveuse d'Helix pomatia L.* (C. R. Ass. Anat., Sess. III (Lyon), 106-118.)
[Cité à titre bibliographique

Boeke. — *Ueber die Bedeutung des Infundibulum bei Knochenfischen.*
[Voir chap. XIV

Bordier (H.) et **Piéry.** — *Recherches expérimentales sur les lésions des cellules nerveuses d'animaux foudroyés par le courant industriel.* (Lyon méd., 239-245.) [

Bose (Chunder Jagadis). — *The response of inogarnic matter to stimulus* (Friday evening discourse at the Royal Inst., 8°, London, 24 pp., 20 fig.)
[Voir chap. XIV

Boulommier (H.). — *Contribution à l'étude des réunions nerveuses.* (Th. méd., Paris, Boyer, 92 pp.) [431

Broca (A.) et **Sulzer (D.).** — *Angle limite de numération des objets et mouvements des yeux.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 888-889.) [Numération des traits est fonction complexe où interviennent les mouvements oculaires. — PERGENS

b) — — *Inertie rétinienne relative au sens des formes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 653-655.) [Voir XIX, 2°

Brown (J.). — *The vision of Whales and of amphibious animals generally.* (Irish Nat., IX, oct., 248, **1900.**) [

Brückner (J.). — *Sur les phénomènes de réaction dans le système sympathique.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 982-983.) [425

Buck (M.) et **Demoor (P.).** — *Lésions des cellules nerveuses sous l'influence de l'anémie aiguë.* (Nevraxe, II, 3-44, 2 pl., **1900.**) [424

Burckhardt (R.). — *On the Luminous Organes of Selachian Fishes.* (Ann. Mag. Nat. Hist. (Sér. VII), VI, 558-568.) [..... A. LABBÉ

a) **Camia (M.).** — *Sulle modificazioni acute delle cellule nervose per azione di sostanze convulsivanti e narcotizzanti.* (Riv. Pat. nerv. ment., VI, 1-37, et Sperimentale, LV, 305-306.) [

b) — — *Su alcune forme di alterazione della cellula nervosa nelle psicosi acute confusionali.* (Riv. Patol. nerv. ment., V, 385-411, 47 fig., **1900.**) [

Catois (E.). — *Recherches sur l'histologie et l'anatomie microscopique de l'encéphale chez les Poissons.* (Thèse, Paris, 167 pp., 10 pl.) [428

Chalupecky (H.). — *Ueber Farben-Sehen oder Chromatopsie.* (Wien. Klin. Rundschau, N°s 29-30.) [Chromatopsie est produite par causes diverses détruisant trop rapidement les substances visuelles. — PERGENS

Charpentier (A.). — *Mesures de transmissions nerveuses.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 426-427, 794-795, 1070-1072.) [428

a) **Colucci (C.).** — *La zona perinucleare nella cellula nervosa.* (Ann. di Neurolog., XVIII, 123, **1900.**) [Sera analysé avec le suivant

b) — — *A proposito della zona perinucleare nella cellula nervosa, riposta all dott. Donnaggio.* (Ann. di Neurol., XVIII, 228, **1900.**)
[Sera analysé dans le prochain volume

Colucci (C.) e **Piccinino (F.).** — *Su alcuni stadii di sviluppo delle cellule del midollo spinale umano.* (Ann. di Neurolog., XVIII, 81, **1900.**)
[..... A. LABBÉ

a) **Crevatin (F.).** — *Sull' unione di cellule nervose e su di alcune particolarità di struttura del bulbo olfattivo.* (Rendic. Acc. Bologna, N. S., IV, 44, **1899-1900.**) [

b) — — *Sulle fibre nervose ultraterminali.* (Boll. Sc. med., LXXII, 270-271.) [

a) **Crisafulli** (**E.**). — *Ricerche istologiche sul delirio acuto.* (Ann. di Neurolog., XVII, 10 pp., 2 fig., **1900**.) [..... A. Labbé

b) — — *Sulle alterazioni secondarie del citoplasma nervoso.* (Giorn. An. Napolit. Med. Nat., X, 184-209, 1 pl.) [*

c) — — *Ricerche di elettro-biologia. Il potere elettrico delle Torpedini dietro l'influenza del Bromuro di Potassio.* (Giorn. di Elettricità, I, 53 pp.) [*

Cutore (**G.**). — *Anomalie del sistema nervoso centrale ottenute sperimentalmente in embrioni di pollo.* (An. Anz., XVIII. 17, 391-414, 12 fig., **1900**.) [..... A. Labbé

Delamare (**G.**). — *Quelques remarques sur la chromatolyse de l'état de fatigue.* (C. R. 17e Congr. intern. Méd. Paris, 94-95, **1900**.) [Cité à titre bibliographique

Demoor (**J.**). — *Les effets de la trépanation faite sur les jeunes animaux.* (Tr. Inst. Solvay, III, 321-353.) [425

Dimitrova (**Z.**). — *Recherches sur la structure de la glande pinéale chez quelques Mammifères.* (Nevraxe, II, 259-321, 3 pl.) [Anatomie spéciale. — A. Labbé

Donaggio (**A.**). — *Sulla presenza di sottili fibrile tra le maglie del reticolo periferico nella cellula nervosa.* (Riv. sperim. Fren., XXVII, 127-131.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) — — *A proposito della zona perinucleare nella cellula nervosa; rettifica.* (Ann. di Neurolog., XVIII, 222-228, **1900**.) [Sera analysé avec le précédent

Dubois (**R.**). — *Le centre du sommeil.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 229-230.) [427

Embden (**G.**). — *Primitivfibrillenverlauf in der Netzhaut.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 570-583, 1 pl.) [421

Geeraerd (**N.**). — *Les variations fonctionnelles des cellules nerveuses corticales chez le cobaye.* (Tr. Lab. Inst. Solvay, IV, 209-249.) [424

Golgi (**C.**). — *Le réticulum intracellulaire et la structure fibrillaire périphérique de la cellule nerveuse.* (C. R. 13e Congr. intern. Méd. Paris, 583-586, **1900**.) [Sera analysé dans le prochain volume

Haberlandt (**G.**). — *Ueber Reizleitung in Pflanzenreich* (Biol. Centr., XI, 369-379.) [423

a) **Hatai** (**Shinkishi**). — *The finer Structure of the Spinal Ganglion Cells in the White Rat.* (Journ. Comp. Neurol., XI, 1-24.) [..... A. Labbé

b) — — *On the Presence of the Spinal Glanglion Cells in the White Rat.* (Journ. Comp. Neurol., XI, 25-29.) [..... A. Labbé

a) **Heine.** — *Die Unterscheidbarkeit rechtsäugiger und linksäugiger Wahrnehmungen und deren Bedeutung für das körperliche Sehen.* (Klin. Monats. f. Aug., XXXIX, 615-620.) [435

b) — — *Ueber bimaculares Sehen.* (28te Vers. ophth. Ges. Heidelberg, 125.) [436

a) **Hess** (**C.**). — *Erregung der Netzhaut durch venöse Drucksteigerung.* (Ber. 29te Vers. ophth. Ges. Heidelberg, 81-83.) [436

b) — — *Entoptische Wahrnehmung der Wirbelvehnen.* (Arch. f. Ophth., LIII, 52-60.) [Analysé avec le précédent

Hesse (**R.**). — *Untersuchungen über die Organe der Lichtempfindung bei niederen Thieren. — VII. Von den Arthropoden-Augen.* (Z. wiss. Z., LXX, 347-473, pl. XVI-XXI, 2 fig.) [433

Hill (**Alex.**). — *Considerations opposed to the Neuron Theory.* (Brain, XXIII, 657-688, 5 pl.) [*

Hitzig (**E.**). — *Les centres de projection et les centres d'association du cerveau humain.* (Nevraxe, I, 289-321, **1900.**) [426

Holmgren (**E.**). — *Beiträge zur Morphologie der Zelle. I. Nervenzelle.* (An. Hefte, XVIII, 2, 269-326.) [418

Huber. — *Researches upon Neuroglia.* (Amr. Journ. of Anatomy, 1, n° 1.) [422

Ivanof (**J.**). — *Ueber die Bedingungen des Erscheinens und die Bedeutung der Varicosität der Protoplasmafortsätze der motorischen Zellen der Hirnrinde.* (Neurol. Centralbl., XX, 701-707.)
[Infirme la théorie de l'amœboïsme nerveux. — A. Labbé

Johnston (**J.-B.**). — *The Giant Ganglion Cells of Catostomus and Coregonus.* (Journ comp. Neurol., X, 375-381, 2 pl., **1900.**) [..... A. Labbé

a) **Joteiko** (**J.**) et **Stefanovska** (**M.**). — *De l'équivalence de la loi de Ritter-Valli dans l'anesthésie des nerfs.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 1111-1112.)
[Analysé avec le suivant

b) — — *Anesthésie générale et Anesthésie locale du nerf moteur.* (C. R. Soc. Biol. LIII, 1113-1114.) [430

c) — — *Influence des anesthésiques sur l'excitabilité des muscles et des nerfs.* (Tr. lab. Inst. Solvay, IV, 249-313.) [430

Kölliker (**A.**). — *Gegen die Entstehung von Nervenfasern aus Zellensträngen.* (Anat. Anz., XVIII, 511-512.) [Sera analysé dans le prochain volume

Kolmer (**W.**). — *Beitrag zur Kenntniss der « motorischen » Hirnwindungen.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 151-183, 1 pl.) [419

Kolster. — *Ueber Centralgebilde in Vorderhornzellen der Wirbelthiere.* (An. Hefte, XVI, 1, 155-229.) [420

Krause (**G.**). — *Die Columella der Vögel; ihr Bau und dessen Einfluss auf die Feinhörigkeit. Neue Untersuchungen und Beiträge zur comparativen Anatomie des Gehörorgans.* (Berlin, Friedlander u. Sohn, 4°, XII-26 pp.) [*

Krause (**R.**). — *Die Entwicklung des Aqueductus vestibuli. Ductus endolymphaticus.* (An. Anz., XIX, 3 et 4, 49-59.) [Le conduit endolymphatique des Vertébrés supérieurs est l'homologue du canal qui unit chez les Sélaciens l'organe auditif à l'extérieur. — P. Ancel

Krause (**R.**) und **Philippson** (**M.**). — *Untersuchungen über das Centralnervensystem des Kaninchens.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 488-527, 4 pl.) [422

Levi (**G.**). — *Osservazioni sullo sviluppo dei coni e bastoncini della retina degli Urodeli.* (Speriment., LIV, 521-539, 1 pl., **1900.**) [*

a) **Lewandovsky** (**M.**). — *Beobachtungen über Schwankungen des Vagusstromes bei Aenderungen des Lungenvolums.* (Arch. ges. Phys., LXXIII, 288, **1898.**) [430

b) — — *Zur Lehre von Lungenvagus.* (Diss. inaug., 28 pp., **1898.**) [430

Linko (**A.**). — *Ueber den Bau der Augen der Hydromedusen.* (Mém. Ac. Imp. Sci. St-Pétersbourg, VIII, 23 pp.) [*

Lodato (**G.**) e **Pirrone** (**D.**). — *Sulle vie associative fra le due retine.* (Arch. Ottalmol., VIII, 465-489.) [437

Loeb (**J.**). — *Comparative Physiology of the Brain and comparative Psychology.* (London, Murray, 8°, 322 pp.) [Sera analysé dans le prochain volume

Lugaro (**E.**). — *Sulla patologia delle cellule dei gangli sensitivi.* (Riv. Patol. nerv. ment., V, 145-162 et 241-253, 29 fig., **1900.**) [..... A. Labbé

Magnus (**H.**). — *Die Augenheilkunde der Alten.* (Breslau, J. Kern, 8°, 691 pp., 7 pl.) [Très intéressant travail historique. — PERGENS

Marage. — *Quelques remarques sur les otolithes de la Grenouille.* (C. R. Ac. Sc., CXXXII, 19, 1072-1074, 2 fig.) [Un des rôles des otolithes est de maintenir constante la conductibilité acoustique. — A. LABBÉ

Massart (**J.**). — *Essai de classification des réflexes non nerveux.* (Ann. Inst. Pasteur, XV, 635-673.) [429

Merzbacher. — *Untersuchungen über die Regulation der Bewegungen der Wirbelthiere.* (Arch. ges. Phys., LXXXVIII, 453-475.) [429

Meyer (**E.**). — *Zur Pathologie der Ganglienzelle, unter besonderer Berücksichtigung der Psychosen.* (Arch. Psychiatr. Nervenkrank., XXXIV, 603-615, 2 pl.) [*

Minot (**G. Sedgwick**). — *On Morphology of Pineal gland.* (Amer. Journ. of Anat., I, 81-98.) [426

Monforte (**P.**). — *Contributo allo studio della struttura intima della cellula nervosa nei vertebrati.* (Boll. Soc. Lancisiana d. Ospedali Roma, XX, 113-144, **1900**.) [*

a) **Mühlmann** (**M.**). — *Ueber die Veränderungen der Nervenzellen in verschiedenem Alter.* (Verhandl. deutsch. Nat., 20-21.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Weitere Untersuchungen über die Veränderungen der Nervenzellen in verschiedenem Alter.* (Arch. mikr. Anat., LVIII, 231-247, 2 pl.) [Voir chap. XIII

Muralt (**L. von**). — *Zur Kenntniss des Geruchsorganes bei menschlicher Hemicephalie.* (Neurol. Centralbl., XX, 51-53.) [.... A. LABBÉ

Nabias (**B. de**). — *Noyau lobé des cellules nerveuses chez les Gastéropodes pulmonés aquatiques (Limnæa stagnalis et Planorbis corneus). Action des anesthésiques généraux (chloroforme).* (13e Congr. intern. Méd., Sect. d'histol., 139-144, 6 fig., **1900**.) [Cité à titre bibliographique

a) **Nagel** (**W.**). — *Ueber dichromatische Farbensysteme.* (Ber. 29te Vers. ophthalm. Ges. Heidelberg, 9-20.) [435

b) — — *Der Farbensinn der Thiere.* (Wiesbaden, Bergmann.) [434

c) — — *Einige Beobachtungen an einem Falle von totaler Farbenblindheit* (Arch. Augenheilk., XLIV, 153-665.) [Observation d'achromatopsie totale appuyant la théorie des bâtonnets de VON KRIES. — PERGENS

Nemec (**Bohumil**). — *Die Bedeutung der fibrillären Strukturen bei den Pflanzen.* (Biol. Centr., XXI, 259-538.) [422

Neumann (**E.**). — *Einige Bemerkungen über die Beziehungen der Nerven und Muskeln zu den Centralorganen bei Embryo.* (Arch. Entw.-mech., XIII, 448-472.) [Sera analysé dans le prochain volume

a) **Olmer** (**D.**). — *Note sur le pigment des cellules nerveuses.* (C. R. Soc. Biol., LIII, 506-508.) [Voir le suivant

b) — — *Recherches sur les granulations de la cellule nerveuse.* (Thèse, Lyon, 93 pp., 1 pl.) [421

Panse (**R.**). — *Zu Herrn Bernhard Rawitz's Arbeit : « Das Gehörorgan der japanischen Tanzmäuse ».* (Arch. f. Anat. u. Physiol., Physiol. Abth., 1/2, 139-140.) [Voir *Ann. Biol.*, V, 489

Paton (**Steward**). — *The histogenesis of the cellular elements of the Cerebral Cortex.* (J. Hopkin's Hosp. Rep., IX, 709.) [422

Pergens (**E.**). — *Ueber Factoren, welche das Erkennen von Sehproben beeinflussen.* (Arch. f. Augenhlkde, XLIII, 144-153, 1 pl.) [435

Perrin de la Touche et **Dide** (**M.**). — *Note sur la structure du noyau et la division amitosique des cellules nerveuses du cobaye adulte.* (Revue neurol. Paris, 78-84.) [Sera analysé dans le prochain volume

Peter (**K.**). — *Der Einfluss der Entwicklungsbedingungen auf die Bildung des Centralnervensystems und der Sinnesorgane bei den verschiedenen Wirbelthierklassen.* (Anat. Anz., XIX, 8, 177-198, 8 fig.) [Vior chap. V

Pfeffer (**W.**). — *Die Sehorgane der Seesterne.* (Zool. Jahrb. Anat., XIV, 523-550, 1 pl.) [..... A. Labbé

a) **Pizon** (**A.**). — *Sur les causes déterminantes de la formation des organes visuels.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 1306-1308.) [432

b) — — *Théorie mécanique de la vision.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 835-837.) [431

Popielski. — *Ueber das peripherische reflectorische Nervencentrum des Pancreas.* (Arch. ges. Physiol., LXXXVI, 215-247.) [429

Prentiss (**C.-W.**). — *The Otocyst of Decapod Crustacea : its Structure, Development and Function.* (Bull. Mus. Comp. Harvard, XXXVI, 167-251, 10 pl.) [*

a) **Pugnat** (**A.**). — *La Biologie de la cellule nerveuse et la théorie des neurones.* (Bibliogr. Anat., IX, 267-334.) [418

b) — — *Recherches sur la modification histologique des cellules nerveuses dans la fatigue.* (Journ. Phys. Path. gén., III, 183-187, 4 fig.) [Voir XIX, 2°

Re (**F.**). — *Sul mecanismo di produzione della cosi della immagine vision cerebrale.* (Arch. v. ottalmol., LVIII, 446-464.) [434

Rogman. — *Existe-t-il une amblyopie par anopsie?* (Ann. Oculist., CXXVI, 175-185.) [Un œil amblyope par non-usage parvient à voir grâce à l'exercice. — Pergens

Rollinat (**R.**) et **Trouessart** (**E.**). — *Sur le sens de la direction chez les Chiroptères.* (C. R. Soc. Biol., LII, 23, 604-607, **1900**.) [..... A. Labbé

Romano (**A.**). — *Di alcune particolarità nella fina anatomia delle cellule nervose elettriche.* (Napoli, 48 pp., 1 pl.) [*

Rosenthal (**W.**). — *Der gegenwärtige Stand der Neuronlehre.* (Biol. Centralbl., XXI, 4, 111-124.) [Cité à titre bibliographique

Ross Granville Harrison. — *Ueber die Histogenese des peripheren Nervensystems bei Salmo salar.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 354-445, 3 pl., 7 fig.) [422

Ruffini (**A.**). — *Le fibrille nervose ultraterminali, nelle terminazioni nervose disenso e la teoria del neurone.* (Riv. Patol. nerv. ment., VI, 70-82.) [..... A. Labbé

Sachs (**M.**) und **Meller** (**J.**). — *Ueber die optische Orientirung bei Neigung des Kopfes gegen die Schulter.* (Arch. f. Ophth., LII, 387.) [436

Sala (**G.**). — *Ueber den innersten Bau der Herbst'schen Körperchen.* (Anat. Anz., XIX, 595-596.) [Cité à titre bibliographique

Sano. — *Cellules nerveuses à deux noyaux.* (Journ. Neurol., 37-40.) [..... A. Labbé

Schönichen (**W.**). — *Ob die Krebse Gehörsinn besitzen?* (Prometheus, XII, 77-79.) [*

Sfameni (**P.**). — *Gli organi nervosi terminali del Ruffini ed i corpuscoli*

del Pacini studiati nelle piante e nelle polpastrelli del cane, del gatto e della scimmia. (Mem. Acc. Torino, L, 63.) [..... A. Labbé

Sibelius (**C.**). — *Zur Kenntniss der Entwicklungsstörungen der Spinalganglienzellen bei hereditär luetischen, missbildeten und ausscheinend normalen Neugeborenen.* (Deutsch. Z. Chir., XX, 35-64.) [*

Sjövall. — *Ueber die Spinalganglienzelle des Igels.* (An. Hefte, XVIII, 1, 241-266.) [421

Smidt (**H.**). — *Ganglienzellen in der Schlundmusculatur von Pulmonaten.* (Arch. mikr. Anat., LVII, 622-631.) [421

Sollier. — *Localisation cérébrale des troubles hystériques.* (Revue Neurol., XVIII, 102-108, 364-371, **1900.**) [427

a) **Stefanowska** (**M.**). — *Résistance réactionnelle variable dans les différents territoires du cerveau.* (Journ. de Neurol., 5-8.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Diversité de résistance des différents territoires cérébraux vis-à-vis du traumatisme et de l'intoxication.* (Tr. Lab. Inst. Solvay, IV, 167-177.) [426

c) — — *Les appendices terminaux des dendrites cérébraux et leurs différents états physiologiques.* (Arch. Sci. phys. nat., XI, 24 pp., 1 pl.) [420

Storch (**E.**). — *Ueber die optische Wahrnehmung der Objecte.* (Klin. Monatsbl. f. Augenhlkde, XXXIX, 775-786.) [Cité à titre bibliographique

a) **Studnicka** (**F.-K.**). — *Beiträge zur Kenntniss der Ganglienzellen. I. Ein neuer Befund von Centrosomen; die intracellulären Kanälchen.* (S.-B. Böhm. Ges. Prag., 6 pp., 1 fig., **1900.**) [*

b) — — *Beiträge zur Kenntniss der Ganglienzellen. II. Einige Bemerkungen über die feinere Structur der Ganglienzellen aus dem Lobus electricus von Torpedo marmorata.* (S.-B. Böhm. Ges., XV, 15 pp.) [*

c) — — *Ueber eine eigenthümliche Form des Sehnerven bei Syngnathus acus.* (S.-B. Böhm. Ges., 9 p., 4 fig.) [*

Thudichum (**L.-W.**). — *Die chemische Constitution des Gehirns des Menschen und der Tiere.* (Tübingen, gr. 8°, XII-339 pp.) [*

Touche (**R.**). — *Cécité cérébrale. Perte du sens topographique.* (Ann. oculist., CXXIV, 212.) [427

Uexküll. — *Die Schwimmbewegungen von Rhizostoma pulmo.* (Mitt. Z. St. Neapel, XIV, 620-626.) [Corpuscules marginaux des Méduses sont le point de départ du réflexe locomoteur. — L. Cuénot

Vaschide et **Vurpas.** — *De la constitution histologique de la rétine en l'absence congénitale du cerveau.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 304-305.) [433

Verworn (**M.**). — *Das Neuron in Anatomie und Physiologie.* (Verh. Ges. deutsch. Naturf., LXXXII, Vers., 191-210.)
[Revue de la question. Exactitude de la théorie du neurone. — A. Labbé

Vogt (**Cécile**). — *Étude sur la myélinisation des hémisphères cérébraux.* (Thèse méd., Paris, 71 pp., **1900.**) [427

Wasmann (**E.**). — *Nervenphysiologie und Thierpsychologie.* (Biol. Centralbl., XXI, 1. 23-31, **1900.**) [.... A. Labbé

Wendt (**Georg von**). — *Beiträge zur Kenntniss der Strukturveränderungen der Ganglienzellen unter der Einwirkung stärkerer Inductionsströme.* (Skandinav. Arch. Physiol., XI. 372-381.) [*

Zeynek (**R. von**). — *Ueber den elektrischen Geschmack.* (Centralbl. Physiol., XIX, 4 pp.) [438

= 1° *Cellule nerveuse.*

a) **Pugnat (A.).** — *La Biologie de la cellule nerveuse et la théorie des neurones.* — **P.**, après avoir exposé les faits, montre que l'on peut concilier les théories du *neurone* et celles d'Apathy et de Bethe en considérant les fibrilles nerveuses comme des substances dérivées, édifiées et entretenues par la cellule nerveuse. Dans ces conditions, il faut entendre par *neurone* la cellule nerveuse et la masse de substance dérivée qu'elle a édifiée et sur laquelle s'étend son action trophique: le corps cellulaire est le centre trophique et nutritif du neurone, les fibrilles ou le réseau élémentaire qu'elles forment en étant le centre fonctionnel. — M. Bouin.

Holmgren. — *Contribution à la morphologie de la cellule. I. Cellule nerveuse.* — 1° Les cellules nerveuses d'*Helix pomatia* sont traversées plus ou moins richement par des prolongements des cellules névrogliques voisines. 2° Ces prolongements peuvent être des prolongements directs des cellules névrogliques multipolaires ou des différenciations de ces cellules. Quand les prolongements sont des dépendances directes des cellules névrogliques, ils s'anastomosent richement à l'intérieur de la cellule nerveuse et ont entre eux de nombreux liens: ils créent ainsi un réseau dans la cellule. Les prolongements névrogliques différenciés en filaments ou en membranes et qui pénètrent dans les cellules nerveuses dans les autres cas sont souvent accompagnés de noyaux qui deviennent ainsi intra-cellulaires. 3° A l'intérieur du prolongement névroglique intra-cellulaire peuvent se trouver des espaces du suc, simples fentes ou canaux qui communiquent directement avec des espaces lymphatiques semblables situés en dehors de la cellule nerveuse. Les prolongements névrogliques représentent une espèce d'organisation trophique de la cellule nerveuse. Cette interprétation est d'accord avec ce fait que, dans une période d'activité excessive de la cellule nerveuse, comme après l'excitation électrique, les canalicules s'élargissent et en même temps la substance tigroïde augmente. 4° Les canalicules dans les cellules nerveuses d'*Helix* ne sont pas entourés par une partie protoplasmatique différenciée de cette cellule; au contraire, ils sont limités par des parties gliomateuses. Les canalicules appartiennent morphologiquement au tissu névroglique, bien qu'ils soient topographiquement dans l'intérieur de la cellule nerveuse. Quoique ces prolongements n'appartiennent pas à la cellule nerveuse, mais au tissu névroglique, ils n'en ont pas moins une grande importance dans l'organisation de l'élément nerveux. Chez les Vertébrés, ces formations semblables à des canaux sont identiques aux canalicules lymphatiques intra-cellulaires décrits par l'auteur; ils ne sont pas limités par le protoplasma de la cellule nerveuse et s'ouvrent éventuellement à sa surface dans de petits espaces creux qui sont certainement identiques aux espaces lymphatiques et se sont formés à l'intérieur des cellules intra-capsulaires. L'auteur pense que les canalicules intra-cellulaires apparaissent dans l'intérieur du réseau intra-cellulaire sous forme de très petites gouttelettes. Celles-ci grossissent de plus en plus, deviennent confluentes et donnent naissance aux petits canaux. Les canalicules ne sont pas situés, au début, dans le protoplasma de la cellule nerveuse, mais en dehors de lui. Les cellules nerveuses des Vertébrés seraient traversées par de nombreux prolongements des cellules multipolaires et formeraient dans le corps de la cellule un spongioplasma. A l'intérieur du spongioplasma peuvent se montrer des canalicules lymphatiques qui prennent naissance dans des canalicules semblables ou dans un espace creux situé à l'intérieur de la cellule-mère du réseau. La

substance tigroïde de la cellule nerveuse est en relation certaine avec les canalicules. L'auteur propose d'appeler le réseau de la cellule nerveuse *trophospongium* pour montrer par là qu'il voit dans le réseau avec ses canalicules le chemin essentiel du matériel d'échange de la cellule nerveuse. — P. Ancel.

Kolmer (W.). — *Contribution à la connaissance des circonvolutions cérébrales « motrices »*. — On a de bonne heure supposé que des cellules nerveuses de fonction différente devaient avoir une structure différente. C'est Nissl qui, en 1885 et en 1887, a poussé le plus loin la comparaison des cellules nerveuses aux points de vue fonctionnel et structural. Il montra qu'aux différents endroits du système nerveux central se présentent constamment les mêmes cellules, semblablement structurées. Il attira surtout l'attention sur une cellule de structure caractéristique, qu'on trouve toujours dans les mêmes localités chez l'Homme et dans la série animale, dans les régions indiscutablement motrices, telles que les noyaux des nerfs moteurs, qui ne possèdent que cette espèce cellulaire; il put inférer de cette localisation, que cette cellule était dans un rapport quelconque avec la fonction motrice, et il la nomma « cellule motrice ». Les cellules nerveuses de même localité offrent, chez des espèces animales différentes, de grandes différences : telles par exemple les cellules ganglionnaires spinales du Chien, du Lapin, de l'Homme, etc.; cependant les traits de structure fondamentaux de ces éléments se maintiennent dans toute la série et sont les mêmes chez le Chien que chez l'Homme. Il en est de même pour les cellules de Purkinje, pour les cellules motrices et bien d'autres. Les différences qui séparent les cellules ganglionnaires spinales des cellules de Purkinje, des cellules motrices, etc., chez un Chien se retrouvent essentiellement les mêmes que chez l'Homme. Celui qui connaît les cellules ganglionnaires spinales, les cellules de Purkinje, les cellules motrices chez le Lapin, n'est pas renseigné sur ce que sont ces cellules chez un Homme ou chez un Bœuf, mais il peut savoir y distinguer ces cellules les unes des autres. C'est ce qui autorise à comparer des cellules de même type chez des animaux différents. Cette partie du travail, qui est directement inspirée de Nissl, est, on le voit, une contribution à la spécificité des cellules nerveuses.

L'auteur caractérise l'espèce « cellule motrice », qui a les attributs distinctifs suivants. L'axone y est toujours visible à son origine sur le cône radiculaire : disposition que seules les cellules ganglionnaires spinales présentent aussi. La disposition et la forme qu'y prend la substance chromatique ne sont pas moins caractéristiques, elle est en masses anguleuses ou allongées; on n'y trouve pas ces grosses mottes de substance colorable que Nissl a appelées *Basalkörper* et *Kernkappe*. La forme de ces cellules, plutôt polyédrique que pyramidale, les caractérise bien aussi. La membrane nucléaire n'y est jamais plissée [?] et, par l'hématoxyline ferrique, on peut mettre en évidence certaines particularités caractéristiques de la structure du noyau. Par la méthode de Bethe, l'auteur a suivi le trajet des fibrilles nerveuses dans l'intérieur des cellules motrices et a vu la disposition des réseaux de Golgi (réseaux périphériques) autour d'elles. On doit encore attacher, avec Nissl, une grande importance à ce que les cellules motrices de l'écorce cérébrale ont des relations déterminées avec les autres éléments, cellules névrogliques, fibres myéliniques, substance grise nerveuse fondamentale de Nissl (*nervöse Grau*), relations qui se retrouvent les mêmes partout où existent des cellules motrices. Enfin, dans l'écorce cérébrale, les cellules motrices distinctes par leur forme constituent une couche spéciale de l'écorce. Elles sont en effet les cel-

lules pyramidales géantes que Betz a décrites dans les circonvolutions centrales; les cellules pyramidales géantes de Betz et non toutes sortes de cellules géantes, comme celles qui ont été signalées dans le lobe occipital, sont des cellules motrices. La plupart des cellules motrices de l'écorce cérébrale sont situées dans une zone pauvre en cellules, située en dedans de la « couche des grandes pyramides », en dehors de la « couche des cellules ganglionnaires » de Hammarberg (« couche des fibres médullaires » de Nissl) ou même dans l'intérieur de cette dernière.

L'auteur a examiné, au point de vue de la présence des cellules motrices ainsi caractérisées, les régions motrices corticales de l'Homme et de plusieurs animaux, c'est-à-dire celles qui fournissent des fibres motrices, s'efforçant de délimiter ces régions corticales. Il donne la forme de la région motrice chez l'Homme, le Singe, le Chien et le Chat, etc. Chez le Chien, il n'existe pas, en dehors de la région centrale (rolandique), une seule localité de l'écorce qui soit pourvue de cellules motrices. L'écorce lisse des Rongeurs, celle du Bœuf et du Porc, manquent totalement de cellules motrices. Il n'y a donc que chez les Mammifères les plus élevés qu'il existe dans l'écorce cérébrale des appareils différenciés appelés les cellules motrices, distribués dans les régions que la physiologie et la pathologie désignent comme motrices. Ces résultats morphologiques sont en accord avec les données de la clinique et de la pathologie expérimentale. Chez l'Homme, les apoplexies et les ramollissements de la région corticale motrice déterminent des monoplégies; il en est de même chez le Singe. Chez le Chien, il n'en résulte qu'une paralysie temporaire et une ataxie définitive. La destruction de la région supposée motrice et même de tout un hémisphère ne produit chez le Lapin aucun de ces symptômes. Tout cela montre bien que les cellules caractérisées histologiquement comme motrices sont en relation avec une fonction motrice quelconque. — A. Prenant.

Kolster. — *Sur les centrosomes dans les cellules des cornes antérieures des Vertébrés.* — Les recherches de l'auteur ont été faites sur divers vertébrés. Il trouve dans les cellules nerveuses centrales des centrosomes, mais il n'est pas arrivé à les mettre en évidence dans toutes les cellules; il croit cependant avec Van Beneden à la présence constante du centrosome dans la cellule. On admet généralement que les centrosomes ne sont que des manifestations de la puissance mécanique de l'organisme cellulaire et qu'ils apparaissent seulement en tant qu'organes au moment de la division. Ils seraient le résultat d'une surnutrition de la cellule et proviendraient du noyau par néoformation. Les résultats du travail de **K.** sont en contradiction avec cette opinion, l'auteur montrant des centrosomes dans des cellules qui ne se divisent pas normalement. En outre, il n'est pas admissible que les différentes cellules des cornes antérieures dans lesquelles les corpuscules centraux ont été trouvés soient en état de surnutrition. Le fait serait possible pour les animaux nouveau-nés, mais pas pour les autres, et en particulier pour un homme de 40 ans, mort d'anémie, chez lequel l'auteur les a trouvés. — P. Ancel.

c) **Stefanowska (M.).** — *Les appendices terminaux des dendrites cérébraux et leurs différents états physiologiques.* — Des expériences et des préparations de l'auteur résulte que dans l'écorce cérébrale tous les dendrites ont un parcours uniforme et régulier sans varicosités, mais toujours pourvus *d'appendices piriformes :* ceux-ci augmentent les surfaces des cellules nerveuses, et constituent donc un appareil important : ils disparaissent dans les cas de

troubles graves. Il ne faut pas confondre ces appendices piriformes avec les *perles* ou *varicosités*, qui sont des modifications pathologiques. La formation des perles n'est pas déterminée par la disparition des appendices piriformes. — L'auteur note également que ni les plus fortes excitations, ni l'anesthésie complète n'altèrent jamais la totalité du territoire cortical; on trouve toujours des territoires normaux à côté des régions altérées. Il y a donc une certaine indépendance dans les territoires du cerveau. — A. Labbé.

Smidt (**H.**). — *Cellules ganglionnaires dans la musculature pharyngienne des Pulmonés.* — Ces cellules, qui ont la signification d'éléments sympathiques, offrent un réseau nerveux péricellulaire dont quelques fibres pénètrent profondément autour du noyau; ce réseau est fourni par deux sortes de fibres de calibre inégal, des fibres centripétales et des fibres centrifugales. — A. Prenant.

Embden (**G.**). — *Trajet des fibrilles primitives dans la rétine.* — La rétine, avec ses neurones bien distincts et régulièrement superposés, avait paru à l'auteur devoir être un excellent objet pour l'étude du trajet des fibrilles primitives et de leur passage d'un neurone à l'autre. Les résultats n'ont pas été malheureusement en rapport avec les prévisions, ni sous le rapport de la course des fibrilles à l'intérieur des divers neurones, ni au point de vue des relations des neurones entre eux. Il a été impossible de déceler des fibrilles primitives dans les cellules neuroépithéliales. Il en a été presque de même avec les éléments de la couche granuleuse interne, sauf pour les spongioblastes et les cellules amacrines. Dans les cellules du ganglion optique, on peut voir des fibrilles allant d'un dendrite au cylindre-axe, ou s'infléchissant pour passer d'un dendrite à un autre. Quant aux régions de passage d'un neurone à l'autre (couches réticulaires externe et interne), voici les résultats obtenus. Dans la couche réticulaire externe, les prolongements descendant de la cellule neuro-épithéliale et ascendant de la cellule bipolaire n'étant pas colorés, il était impossible de voir les connexions fibrillaires de ces deux neurones. Les cellules horizontales de cette couche se sont au contraire montrées très nettement avec leurs fibrilles très évidentes; elles peuvent être unies par des anastomoses. Quant à la question de la connexion des plus fines fibrilles dans les couches réticulaires interne et externe, elle n'a pu être tranchée. — A. Prenant.

Olmer (**D.**). — *Recherches sur les granulations de la cellule nerveuse.* — Revue de la question. — En mettant à part les granules d'Altmann (partie constituante du cytoplasme) et les grains de Nissl (substance de réserve?), les granulations colorées de la cellule nerveuse sont les unes des lipochromes, les autres des granulations résistant aux réactifs qui s'accumulent en des points localisés du névraxe (locus niger de Loemmering, locus ceruleus, etc.). Elles sont le produit d'un travail cellulaire, véritable sécrétion cellulaire, et non d'une dégénérescence, servant de substances de réserve. — A. Labbé.

Sjövall. — *Sur les cellules des ganglions spinaux du Hérisson.* — Dans les cellules des ganglions spinaux du Hérisson l'auteur a rencontré des formations semblables à celles que Lenhossek a décrites, sous le nom de cristalloïdes, dans les cellules d'un ganglion sympathique chez le même animal. Ces cristalloïdes ont la forme de petits bâtonnets et souvent de petits disques; ils sont toujours intranucléaires. Ce sont des formations vitales qui représenteraient un matériel de réserves, une substance trophique d'une nature

plus durable que la tigroïde. Outre ces formations intranucléaires, l'auteur en a observé d'autres, intracellulaires, qu'il faudrait aussi considérer comme des cristalloïdes : elles n'ont rien à voir avec les images décrites par HOLMGREN. — P. ANCEL.

Krause (**R.**) et **Philippson** (**M.**). — *Recherches sur le système nerveux central du Lapin.* — Ce mémoire, qui a un caractère surtout anatomo-microscopique, ne renferme que peu de données générales. A signaler, au sujet des dendrites des cellules nerveuses, leur distribution et leur fonction. Les dendrites se jettent sur les corps cellulaires, accompagnent les collatérales; les dendrites ne s'anastomosent pas. Bien certainement, les dendrites ont une fonction nerveuse; en tout cas ils ne se terminent pas sur des vaisseaux ou des éléments névrogliques. La conduction y est cellulipète au lieu qu'elle est cellulifuge dans les collatérales du neurite. — A. PRENANT.

Paton (**Steward**). — *L'histogénèse des éléments cellulaires de l'écorce cérébrale.* — A l'origine, dans l'ébauche ectodermique qui donnera les hémisphères, il n'y a que trois formes cellulaires : les cellules germinatives, les spongioblastes et les cellules indifférentes. Ces cellules germinatives peuvent donner aussi bien l'une que l'autre catégorie; **P.** ne peut affirmer qu'elles deviennent des neuroblastes, sauf chez les vertébrés inférieurs peut-être. Ce sont la plus grande quantité des cellules indifférentes qui deviennent les neuroblastes. La névroglie est d'origine ectodermique, et non mésodermique (HENSEN). — A. LABBÉ.

Ross Granville Harrison. — *Sur l'histogénèse du système nerveux périphérique chez Salmo Salar.* — Ce mémoire, volumineux et très consciencieux, ne renferme toutefois guère de faits nouveaux, du moins dans le domaine de l'embryologie générale du système nerveux. Il est surtout une confirmation des données de His sur l'origine des fibres nerveuses, comme prolongements des neuroblastes. Il se forme un seul prolongement (cellules motrices) ou deux (cellules de cordon); l'extrémité libre du prolongement est renflée, mais lisse. Les fibres nerveuses pénètrent dans la zone marginale du tube médullaire, qu'elles transforment en un réseau, le « voile marginal ».

Le cordon ganglionnaire qui donne naissance aux ganglions spinaux n'est que la partie dorsale du cordon médullaire; il n'est pas segmenté, de telle sorte que la disposition métamérique des ganglions est secondaire. Les « cellules postérieures » (ou de ROHON) peuvent être considérées comme des dépendances du cordon ganglionnaire. — A. PRENANT.

Huber (**G.-C.**). — *Études sur la Névroglie.* — Les fibres de la névroglie diffèrent chimiquement du protoplasma de ses cellules; mais la différence n'est pas également marquée chez tous les animaux : beaucoup chez le chien, presque nulle chez le pigeon. Quant aux fibres, elles peuvent être regardées comme des structures intercellulaires. — M. HÉRUBEL.

Nemec (**B.**). — *La signification de la structure fibrillaire chez les Plantes.* — **N.** paraît répondre aux objections que lui a faites **Haberlandt.** Il n'a jamais observé la persistance des fibrilles du fuseau après la division chez les plantes vasculaires. Dans la cellule au repos la structure fibrillaire est très rare, mais dans le plérome et même le périblème des racines de *Blechnum brasiliense* l'auteur a trouvé une structure fibrillaire qui persiste dans la cellule au repos; pendant la division, les fibrilles du fuseau sont indépendantes de

ces fibrilles permanentes qui ne jouent aucun rôle dans la mitose, elles sont en relation avec la membrane cellulaire externe sensible; elles possèdent la même composition que cette membrane et jouissent des mêmes propriétés physiologiques. Ces fibrilles diffèrent des faisceaux ergastoplasmatiques de Mottier et Bouin, elles régressent lorsqu'on les soumet à des variations de température; ramenées à des conditions normales, elles se régénèrent sans division nucléaire ni cellulaire. Elles ne répondent donc pas à un reliquat du fuseau de division. Les faisceaux kinoplasmatiques sont au contraire excités et hypertrophiés par une élévation de température. L'idée que les fibrilles kinoplasmatiques et les prolongements nucléaires sont de nature nerveuse est une hypothèse purement gratuite. Ni Strasburger ni Miehes ne l'ont justifiée.

N. distingue deux catégories de processus d'irritabilité : 1° ceux auxquels, quelle que soit leur intensité, leur nature, leur direction, répond une réaction toujours la même comme qualité (*Aldrovandia*, *Dionæa*, *Mimosa*). Là il est possible que les liens qui relient les points de réception et de réaction soient purement d'ordre physique sans intervention de la substance vivante (*Mimosa*, *Biophytum sensitivum*); 2° processus d'excitations polarisées; ici la plante répond par une réaction orientée et l'activité plasmatique intervient. Dans les racines l'action géotropique est polarisée et c'est précisément dans les racines qu'on trouve des fibrilles; elles manquent chez les racines qui ne réagissent pas ou peu au géotropisme, elles manquent ou sont peu développées dans les cellules méristématiques dont le plasma est au repos; dans les cellules plus âgées dont le plasma est en activité elles sont fortement développées. L'orientation des fibrilles correspond à celle du géotropisme. Un argument contre la théorie de **N.** est la discontinuité des fibrilles séparées par les cloisons transversales. La continuité ne semble nécessaire que par comparaison avec ce qui se passe dans le règne animal, mais les plantes peuvent se comporter autrement que les animaux. Ces fibrilles ne sont pas dues à un artifice de préparation, l'auteur les a observées sur le vivant (*Aspidium decussatum*). Elles ne se trouvent que dans les sommets végétatifs, elles relient la zone de perception avec les cellules motrices, elles naissent dans les cellules nouvelles et disparaissent constamment dans les cellules ayant abandonné la zone de croissance [**XIV.** 2 *a* ε]. [Quoi qu'il en soit, la tentative de **N.** est intéressante, rattacher les mouvements si curieux des végétaux à la structure fibrillaire n'est pas une conception banale]. — L. Terre.

Haberlandt (**G.**). — *Sur le transport des excitations dans le règne végétal.* — **Nemec** cherche pour la première fois à transporter dans l'histologie végétale la doctrine des *Neurofibrilles* d'Apathy et Bethe. Les travées protoplasmiques des cellules allongées du plérome et même du périblème renferment des fibrilles qui se correspondent comme les travées elles-mêmes au niveau des cloisons transversales : mais il y aurait interruption, car les cloisons ne sont point traversées. **H.** rappelle les structures semblables décrites par Mottier et Bouin, Miehes et Hottes. Il rapproche le tout des formations fibrillaires comme celle du fuseau et réunies par Strasburger sous la rubrique de kinoplasma. Ce ne serait pas une raison pour éliminer la fonction indiquée par **Nemec** : une adaptation secondaire est possible. Mais, pour le rapprochement avec les neurofibrilles, le gros obstacle est l'absence de continuité. Cette continuité paraît indispensable si l'on admet des conducteurs différenciés de l'excitation à travers une série cellulaire. Les expériences de *traumatropisme* faites sur *Allium cepa* suivant la méthode de Tangi ne sont pas très

significatives pour la théorie de **Nemec**. D'autre part, la structure fibrillaire devrait offrir une netteté exceptionnelle dans le cas des poils sensibles, des vrilles, etc... **H.** ne l'a rencontrée en tout cas ni sur les poils d'*Aldrovandia vesiculosa*, ni sur les vrilles de *Cucurbita pepo*. De nouvelles recherches modifieront peut-être le sens des belles études de Nemec. En ce qui touche la conduction, il reste toujours les communications intercellulaires, et le hyaloplasma dans lequel nagent les fibrilles quand elles existent. Et si la comparaison du fil télégraphique a dominé longtemps les théories de la conduction nerveuse, on peut rappeler qu'aujourd'hui nous avons la télégraphie sans fil. — E. Bataillon.

Geeraerd. — *Les variations fonctionnelles des cellules nerveuses corticales chez le Cobaye.* — Dans ce mémoire, l'auteur étudie successivement : 1° la structure de la couche corticale du Cobaye au repos; 2° les caractères anatomiques de la fatigue et de l'activité des cellules nerveuses ainsi que ceux de la réparation de ces éléments après leur épuisement; 3° les modifications qui surviennent dans la couche corticale sous l'influence de l'inanition; 4° les changements de la cellule soustraite à l'action des excitations normales. — Se refusant à employer l'excitant électrique pour déterminer la fatigue, l'auteur se sert du travail mécanique pour la préparation des animaux soumis à l'exploration histologique ultérieure. — Un fait essentiel mis en évidence au cours de cette étude est l'action inégale de la fatigue sur les cellules des différentes couches corticales et sur les éléments d'ailleurs identiques d'une même couche. — L'activité cellulaire est caractérisée par l'épuisement progressif des granulations du cytoplasma avec déformation de la cellule. Au début de l'activité le noyau augmente de volume, ultérieurement il se déforme. Dans l'état de fatigue physiologique intense, la cellule est insensible, son volume n'est pas diminué et ses granulations n'ont pas complètement disparu; sa réparation est possible quoique lente. — Au cours de cette fatigue normale la neuronophagie ne se rencontre presque jamais. — Les cellules du cortex, chez l'animal ayant subi à l'âge de quelques jours la section du sciatique et des nerfs du plexus brachial d'un côté, ont conservé la plupart des caractères embryonnaires. Les cellules qui étaient complètement développées au moment de l'opération, ont subi des phénomènes de régression. L'inanition fait disparaître de la cellule nerveuse une grande partie de la substance chromatophile. — J. Demoor.

Buck (de) et **Demoor.** — *Lésions des cellules nerveuses sous l'influence de l'anémie aiguë.* — Cet important travail contient à la fois une mise au point de la question, avec une bibliographie très complète, et les résultats d'expériences personnelles. Voici, brièvement résumées, les conclusions qui s'en dégagent : 1° La durée maxima de survie nécessaire pour produire les débuts des lésions cellulaires est de 1 h. 1/2 à 2 heures. — 2° La cellule peut être complètement détruite après une demi-heure seulement d'anémie. — 3° Les lésions cellulaires « se produisent dans l'ordre suivant : désagrégation, diffluence de la substance chromatique et chromophilie, suivie de la disparition de la chromatine, chromolyse, apparition d'une structure nettement réticulée. Les lésions progressent de la périphérie vers le centre. Le noyau, frappé d'atrophie homogène aiguë, demeure au centre. Le nucléole tend, après s'être gonflé, à se confondre avec le noyau, ou bien il s'atrophie. — 4° Ces lésions sont différentes de celles qu'on observe dans l'anémie durable, en ce que l'atrophie est moins marquée, et en ce que la chromolyse et la désagrégation marchent de pair. —

5° Les cellules disparaissent au bout de 3 à 6 jours et même plus tôt chez les animaux peu résistants. — 6° Ces altérations cellulaires ne paraissent pas spéciales à l'anémie. — 7° Les cellules du ganglion spinal, tout en présentant des lésions de même nature, sont cependant plus résistantes. — 8° On trouve dans les parties lésées de petits éléments cellulaires, qui jouent le rôle de *neurophages* et dont l'origine est vraisemblablement multiple : leucocytes, cellules conjonctives et neurogliques. Ces dernières interviendraient surtout dans la production de la sclérose. — J. Rogues de Fursac.

Demoor (J.). — *Les effets de la trépanation faite sur les jeunes animaux.* — Danilewsky a signalé que la trépanation du crâne chez des chiens de quelques jours entraîne l'apparition tardive de deux phénomènes : 1° L'arrêt du développement dans le membre correspondant au territoire trépané : 2° l'apparition de crises épileptiformes suivies de mort, et survenant habituellement vers l'âge de six mois. — En trépanant des chiens de 3 à 5 jours, au niveau des diverses régions du crâne, voici ce que nous avons constaté : 1° le développement se continue normalement pendant les premiers mois. 2° Au bout d'un temps déterminé (en moyenne au cours de 5 mois) un amaigrissement *général* se manifeste, des crises épileptiformes se déclarent et la mort survient. 3° La symptomatologie et l'autopsie des animaux montrent que la lésion locale du crâne jeune a un retentissement sur une grande étendue osseuse et que, ni dans le développement, ni dans l'amaigrissement morbide final, il ne s'est produit *aucun phénomène spécial quelconque dans telle ou telle région* périphérique du corps. — Les expériences faites sur le lapin donnent des résultats très comparables à ceux qui sont résumés plus haut.

L'étude histologique de la couche corticale des animaux opérés montre que : 1° Toutes les cellules présentent un état moniliforme très accentué des prolongements dendritiques : les filaments se présentent sous la forme de grains très colorés unis les uns aux autres par une substance tout à fait hyaline. La monilisation est la conséquence des excitations résultant des convulsions chez l'animal *tué;* pendant la période d'amaigrissement, les prolongements dendritiques ne sont pas moniliformes, mais ont une coloration extrêmement pâle (méthode de Golgi). [Ce fait prouve que la réaction moniliforme n'est pas une réaction de dégénérescence, comme on l'a prétendu]. 2° Toutes les cellules présentent un état de chromolyse très intense. L'appauvrissement des neurones en substances fixatrices des matières colorantes est caractéristique des cellules nerveuses des animaux trépanés. 3° La neuronophagie a été observée seulement dans le cerveau d'un animal, chez lequel la mort a été très tardive et a été précédée d'une période caractérisée par des symptômes d'imbécillité. — J. Demoor.

Bruckner (J.). — *Sur les phénomènes de réaction dans le système sympathique.* — Après résection du cordon, la cellule sympathique présente des réactions comme la cellule nerveuse. Il se produit une chromolyse qui débute par les parties centrales. Le nucléole devient basophile et double de volume. — A. Labbé.

= 2° *Centres nerveux et nerfs.*

Barbieri (A.). — *Essai d'analyse immédiate du tissu nerveux.* — Substances caractérisées : nucléines, globulines, cérébrine, homocérébrine, protéose, kératine, cholestérine, érythro-cholestérine, acides gras, une ptomaïne, corps gras, et divers composés non caractérisés. — Marcel Delage.

Minot (C. Sedgwick). — *Sur la Morphologie de la région pinéale.* — L'auteur a porté ses investigations sur les embryons d'*Acanthias*, *Necturus*, *Petromizon*. La paraphyse est une glande formée par une évagination de l'arche paraphysale. Elle est séparée médiocrement de l'épiphyse par le velum et regarde, en bas, l'hypophyse. L'évagination principale sert de conduit à la glande et les secondaires logent les tubes sécrétoires. Il en est de même de la paraphyse à l'état adulte. La structure de la région pinéale paraît être liée à la formation du liquide contenu dans les cavités du cerveau. Le plexus choroïde en fournit le plus fort volume; et les glandes, comme l'épiphyse et la paraphyse sécrètent des substances, de nature chimique spéciale, dans le liquide cérébral. La paraphyse n'a pas été découverte chez l'homme. — M. Hérubel.

= *Localisations cérébrales.*

b) **Stefanowska (M.).** — *Diversité de résistance des différents territoires cérébraux vis-à-vis du traumatisme et de l'intoxication.* — En étudiant le cerveau d'animaux soumis à des troubles généraux différents ou tués par des procédés variés, l'auteur a pu constater que les différents territoires de l'organe réagissent d'une manière distincte vis-à-vis des excitants. Le fait constant dans toutes les expériences est l'intégrité des éléments du corps strié alors que les cellules des couches optiques présentent des caractères accentués d'altération. L'altération profonde des cellules de la couche optique chez tous les animaux étudiés, fait que l'auteur considère ce noyau comme un appareil protecteur pour le système cortical. L'écorce cérébrale serait protégée contre les stimuli trop violents par les centres sensitifs ganglionnaires de la base et notamment par la couche optique. — J. Demoor.

Hitzig. — *Les centres d'association et les centres de projection du cerveau humain.* — Aperçu général de la doctrine de Flechsig notablement modifiée avec le temps. En 1894 M. Flechsig ne distinguait que deux catégories de centres corticaux : les centres de projection ou de sensibilité et les centres d'association. En 1898 il ajoute une nouvelle catégorie, comprenant les régions dites intermédiaires. Sous ce nom il décrit des zones qui sont à cheval sur les centres de projection et les centres d'association et qui, pourvues de quelques fibres de projection, constituent des centres de sensibilité secondaire. L'écorce est ainsi divisée en 38 territoires, appartenant chacun à un de ces trois groupes. Cette division est surtout fondée « sur le *moment* de la maturité, c'est-à-dire l'*époque* de myélinisation des fibres nerveuses ».

Différents auteurs, en particulier v. Monakow, M. et Mme Vogt, Siemerling, ont montré que les bases sur lesquelles s'appuie cette théorie, ne sont pas inébranlables : la myélinisation s'opère souvent d'une façon irrégulière pour un même faisceau et, d'autre part, tous les territoires cérébraux sont pourvus de fibres de projection. Enfin, il faut tenir compte des différences individuelles.

D'après **H.**, l'anatomie « ne nous apprend rien de précis sur le phénomène (psychologique) lui-même ». C'est une tentative beaucoup trop hardie de vouloir localiser « n'importe quelle représentation dans un plus ou moins grand nombre de cellules ». Il semble beaucoup plus probable du reste qu'une même représentation nécessite la coopération de plusieurs centres corticaux, et la reproduction de cette représentation, c'est-à-dire le phénomène de mémoire, ne saurait pas davantage être localisé. — J. Rogues de Fursac.

Vogt (**Cécile**). — *Étude sur la myélinisation des hémisphères cérébraux.* — Étude sur quelques étapes de myélinisation chez certains carnivores et chez l'homme, d'où l'auteur conclut que les procédés de myélinisation sont identiques chez l'homme et les carnivores, contrairement à ce que soutient FLECHSIG qui met des différences fondamentales entre les deux cerveaux; chez les deux il reste des régions non myélinisées dans les fibres de projection, tant qu'il y a encore des régions non myélinisées dans l'écorce correspondante. Ces régions tard myélinisées sont assez considérables pour faire conclure que les centres corticaux possèdent encore un grand nombre de fibres non myélinisées, ou disponibles. — J. PHILIPPE.

Dubois (**R.**). — *Le centre du sommeil.* — SOCA (1900) à l'autopsie d'une jeune fille atteinte de léthargie depuis 7 mois 1/2, avait trouvé une tumeur comprimant le plancher du 3e ventricule et l'aqueduc de Sylvius et en avait déduit que là était le centre du sommeil. — **D.** localise également le centre du sommeil, d'après ses expériences sur les marmottes, vers la partie antérieure de l'aqueduc de Sylvius et du côté du 3e ventricule; là sont les centres respiratoires, de ralentissement et d'accélération d'où dépendent l'hypothermie et le réchauffement, la torpeur et la veille par *autonarcose carbonique.* — A. LABBÉ.

Touche (**R.**). — *Cécité cérébrale. — Perte du sens topographique. Autopsie.* — **T.** relate le cas d'un sexagénaire atteint à plusieurs reprises d'attaques d'apoplexie; parmi les symptômes observés et les résultats de l'autopsie, signalons que l'auteur a pu établir que la mémoire topographique a son siège dans le lobule fusiforme du côté gauche. — PERGENS.

Sollier. — *Localisation cérébrale des troubles hystériques.* — **S.** revient dans cet article sur la nature des troubles hystériques.

Si l'on explore, chez un hystérique, la sensibilité du crâne, il est constant de rencontrer des zones plus ou moins étendues qui sont à la fois douloureuses à la pression et anesthésiques ou analgésiques d'une façon plus ou moins marquée suivant l'intensité des troubles présentés par le malade. Or, dans tous les cas de troubles moteurs, ces zones coïncident avec les zones motrices cérébrales. **S.** conclut que s'il en est ainsi pour la motilité, « il doit en être de même pour les autres fonctions dont les centres corticaux ne sont pas encore déterminés, telles que celles des principaux viscères ». En conséquence **S.** localise le centre de l'estomac, du cœur, etc., celui de la mémoire (l'intelligence ne lui paraît pas localisable). — J. ROGUES DE FURSAC.

Bickel (**A.**). — *Physiologie comparée du Cerveau.* — L'auteur a étudié expérimentalement, et d'une manière comparative, le cerveau antérieur dans toute la série des vertébrés.

Chez les mammifères, l'ablation des centres moteurs amène des phénomènes de paralysie, chez les oiseaux et chez la grenouille cette opération n'a aucune conséquence. — Chez les mammifères l'électrisation de la couche corticale, au niveau des régions motrices, détermine des mouvements localisés de tel ou tel muscle; chez les oiseaux, l'électrisation faible reste sans action tandis que l'excitation forte amène des contractions généralisées dans tout le corps; l'expérience faite sur la grenouille donne les mêmes résultats. — L'excitation chimique de l'écorce (créatine, ac. urique, bile, etc.) provoque des convulsions chez les mammifères, mais n'entraîne aucun symptôme chez les oiseaux et chez les batraciens.

Il résulte de ces recherches que les hémisphères cérébraux n'ont pas la même signification dans toute la série des vertébrés. L'anatomie démontre d'ailleurs que les organes subissent une évolution remarquable dans la série des vertébrés, caractérisée par une prédominance fonctionnelle de plus en plus grande. L'activité du manteau est rudimentaire chez les vertébrés inférieurs : chez les reptiles, pour la première fois, une fonction s'y localise nettement : l'olfaction ; chez les oiseaux, la vision s'ajoute à l'olfaction ; chez les mammifères, se joint aux deux activités déjà nommées, celle de la fonction auditive. C'est donc progressivement que les idées particulières se localisent dans le manteau et que les idées associées peuvent y germer. Le manteau devient donc petit à petit un centre dont la mise en travail suppose l'existence de connexions directes avec les organes de la réaction : les muscles. — L'anatomie prouve, en effet, que les mammifères seuls possèdent des voies pyramidales reliant directement la couche corticale aux neurones moteurs. Certainement ce ne sont pas là les seules voies centrifuges du cerveau, des voies indirectes existent en effet chez les mammifères et chez les vertébrés inférieurs. Chez les vertébrés inférieurs elles sont suffisantes, étant donné le peu d'activité du manteau ; chez les mammifères elles sont insuffisantes à cause de la grande importance de l'écorce : de là la nécessité du faisceau pyramidal.

Le cerveau des mammifères est donc essentiellement caractérisé par le fait qu'il est le siège de toutes les modalités de l'irritabilité, donc de toutes les sensations, et qu'il est capable de réactions rapides grâce à l'existence du faisceau pyramidal qui le met directement en rapport avec les organes périphériques. — J. Demoor.

Catois (**E.**). — *Histologie et anatomie de l'encéphale des Poissons.* — Les cellules nerveuses de l'encéphale des Poissons sont du type bipolaire, unipolaire ou multipolaire. Il n'y a pas de vraies cellules pyramidales. Elles affectent les deux types classiques de Nissl : cellules *somatochromes* et cellules *caryochromes*. Le noyau est entouré d'une membrane nucléaire nette. Le cylindre-axe a une différenciation peu accusée ; les dendrites sont rudimentaires. Chez les Poissons, le télencéphale représente un centre *récepteur*, surtout pour les impressions olfactives, et un centre *incitateur* réagissant secondairement sur les autres neurones de l'encéphale. — Le diencéphale est un territoire de passage, un centre général de coordination de nombreux réflexes. — Le mésencéphale est un centre *récepteur* des impressions visuelles, dans sa région supérieure. — A défaut de *mémoire vraie*, les Poissons doivent posséder une mémoire rudimentaire restreinte, à réactions plus ou moins automatiques [**XIX**, 2]. — A. Labbé.

= *Fonction des nerfs.*

Charpentier (**Aug.**). — *Mesures de la transmission nerveuse.* — *a*) L'onde électrique chemine dans le muscle à la vitesse de 3 à 6^{m} par seconde ; de plus, il se fait une transmission beaucoup plus rapide (environ 25^{m}) grâce à des filets nerveux dissociés épars dans l'intérieur du muscle et qui conduisent comme les cordons nerveux isolés et anatomiquement complets.

b) Si l'on fait cheminer des excitations électriques égales à travers des longueurs variables d'un premier nerf relié à un second nerf, le second nerf n'est plus excité quand les longueurs choisies sont telles que les deux oscillations interfèrent comme des sons. De plus, il y a, à côté de la vibration fondamentale, d'autres 2, 3 ou 4 fois plus fréquentes.

c) Une excitation électrique sur un nerf est transmise de deux façons : il y a une partie transmise instantanément, et une autre partie accrue ou non par réaction du nerf et transmise à la vitesse ordinaire (soit 30m par seconde) de l'influence nerveuse. — J. Philippe.

Massart (J.). — *Essai de classification des réflexes non nerveux.* — Analyse d'un réflexe non nerveux. A. Phases du réflexe. B. Durée et intensité des périodes : 1° Excitation (et sensation). Seuil de durée et seuil d'intensité. Comble de durée et comble d'intensité. Rebroussement. 2° Conduction et réaction. Temps de latence. Temps de riposte. Intensité de la riposte. 3° Temps de mémoire. — Nature des excitants. A. Excitants internes. 1° Age. 2° Forme. Excitants non définis : *a*) influence du sommet, *b*) polarité, *c*) arcure. B. Excitants externes. 1° Mécaniques : gravitation, courant liquide, compression, contact, secousse, traction. 2° Physiques : lumière, obscurité, chaleur, froid, ondes hertziennes, électricité, pression osmotique. 3° Chimiques : excitants non définis. Oxygène, alcalis et acides, narcotiques, eau. — Nature des réactions : A. Réactions préparatives ou tonus. B. Réactions modificatives : I. Modifications qualitatives ou ripostes. 1° Ripostes formatrices : Mérisme. Néisme. 2° Ripostes motrices : *a*) Déplacements : Nectisme, herpisme, phobisme, protéisme; *b*) Mouvements angulaires : + Ripostes orientées par rapport à l'excitant externe : Taxisme, tropisme, strophisme. + + Ripostes orientées par rapport au corps : clinisme, nastisme, hélicisme. 3° Ripostes chimiques. 4° Ripostes diverses. Photisme, bolisme, sphygmisme. II. Modificatives quantitatives ou interférences. 1° Interférences subies par les ripostes. 2° Interférences subies par les réactions élémentaires : chimiose, thermose, électrose, péranose, synaphose, tonose, auxose, « auxose proprement dite, dolichose, pachynose », morphose. — Direction, sens et localisation des réactions. A. Orientation par rapport à l'excitant externe. B. Orientation par rapport au corps. — Intensité et vitesse des réactions. — G. Thiry.

Popielski. — *Sur le centre nerveux périphérique réflexe du Pancréas.* — Dans ce travail l'auteur démontre que la réaction sécrétoire du Pancréas, provoquée par un acide agissant sur la muqueuse du duodenum ou de l'intestin grêle, est indépendante de l'activité du cerveau, du bulbe, de la moelle et du ganglion cœliaque. Elle est donc le résultat de l'activité des cellules nerveuses de l'organe lui-même. **P.** vient confirmer ainsi cette hypothèse tant critiquée de Cl. Bernard que les systèmes nerveux des différents appareils réalisent de véritables centres ayant et conservant leur autonomie et leur individualité fonctionnelles. — J. Demoor.

Merzbacher. — *Recherches sur la régulation des mouvements des Vertébrés.* — Les expériences de l'auteur sont faites sur la grenouille. Elles démontrent que le réglage des mouvements des membres inférieurs dépend : A) de la *sensibilité propre de la patte* (la seule section de la racine postérieure détermine des troubles moteurs); B) de l'*action des centres nerveux supérieurs* (l'action de ces régions ne s'extériorise que lorsque le premier facteur de réglage fait déjà défaut. L'ablation de la tête exagère les troubles moteurs de la grenouille à racines postérieures du nerf sciatique coupées. L'action de la région thalamique est plus grande que celle de la couche corticale); C) de *l'état de la sensibilité et de la motricité du membre symétrique :* l'action de ce facteur se fait très bien sentir quand les centres supérieurs sont lésés. — J. Demoor.

c) **Joteyko** (**J.**). et **Stefanoska** (**M.**). — *Influence des anesthésiques sur l'excitabilité des muscles et des nerfs.* — Dans les considérations générales qui terminent leur travail expérimental, les auteurs, résumant plusieurs de leurs études antérieures, concluent en disant que la graduation des effets des anesthésiques doit être envisagée dans le *temps* et dans l'*espace*. Au point de vue de la graduation dans le temps, l'anesthésique est excitant d'abord, paralysant ensuite. C'est là une question de dose : l'effet excitant est dû à une absorption faible, l'action paralysante à une absorption forte. « La graduation des effets anesthésiques dans l'espace comprend l'envahissement successif des différentes parties du système nerveux. » On peut classer les territoires par ordre de susceptibilité de la manière suivante : 1° centres sensitifs de l'écorce; 2° centres moteurs de l'écorce; 3° moelle; 4° bulbe; 5° fibres nerveuses sensitives; 6° fibres nerveuses motrices; 7° muscles. — J. Demoor.

a) **Joteiko** (**J.**) et **Stefanovska** (**M.**). — *De l'équivalence de la loi de Ritter-Valli dans l'anesthésie des nerfs.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — — *Anesthésie générale et anesthésie locale du nerf moteur.* — Sous l'influence de l'agent anesthésique (chloroforme, éther, alcool), qui atteint simultanément le nerf sur toute sa longueur, l'excitation de la partie supérieure du nerf cesse d'être efficace bien avant l'excitation de sa partie inférieure. Plus un trajet est éloigné du muscle et plus vite disparait son excitabilité. L'ordre inverse est suivi pour le rétablissement des fonctions après le réveil. C'est la partie inférieure du nerf voisin du muscle qui récupère la première son excitabilité. — A. Labbé.

a) **Lewandowsky** (**M.**). — *Sur les oscillations du courant du pneumogastrique à la suite des changements de volume des poumons.* — Analysé avec le suivant.)

b) — — *Contribution à l'étude du pneumogastrique pulmonaire.* — On juge ordinairement du rôle du pneumogastrique dans l'acte de la respiration d'après les résultats obtenus avec l'irritation artificielle du nerf sectionné. Hering et Breuer furent les premiers à instituer des recherches sur l'irritation naturelle (adéquate) des terminaisons du pneumogastrique, lors du fonctionnement physiologique de ce nerf dans les poumons. Ils ont démontré ainsi que les terminaisons du pneumogastrique sont excitées mécaniquement par les changements de volume des poumons et que ces effets d'excitation sont supprimés par la section des pneumogastriques. Ils ont conclu naturellement à l'existence dans le pneumogastrique des fibres expiratrices et inspiratrices, lesquelles, irritées mécaniquement pendant la respiration, produisent par voie réflexe l'autorégularisation de l'acte de la respiration. Ce fait de grande importance biologique fut confirmé au total par différents expérimentateurs, mais certaines déductions théoriques que Hering et Breuer ont tirées de leurs intéressantes expériences sont jusqu'à présent fortement discutées.

C'est pourquoi l'auteur a repris cette question par une méthode différente permettant de déceler directement le processus d'excitation dans le pneumogastrique. Son point de départ fut le suivant : si les terminaisons du pneumogastrique dans les poumons sont effectivement irritées par l'acte d'inspiration et d'expiration, on devrait obtenir, comme dans tout autre nerf soumis artificiellement à des excitations électriques tétanisantes, deux varia-

tions négatives du courant de repos du pneumogastrique accompagnant les deux processus d'excitation. Les expériences faites sur des animaux curarisés avec un galvanomètre Deprez-d'Arsonval ont démontré que la suppression de la respiration produit une variation positive du courant transverso-longitudinal (courant de démarcation) du pneumogastrique, tandis que la reprise de la respiration après un collapsus préalable donne toujours une variation négative de plusieurs degrés de l'échelle galvanométrique. Ceci prouverait, d'après l'auteur, que pendant la respiration rythmique il y a lieu à une excitation permanente du pneumogastrique, laquelle diminue ou même est supprimée pendant le collapsus des poumons. L'insufflation de l'air dans les poumons produit une variation négative beaucoup plus grande que celle que l'on obtient dans la respiration spontanée de l'animal. C'est que dans le premier cas, on peut produire une expansion des poumons beaucoup plus considérable et provoquer ainsi une excitation plus forte des terminaisons du pneumogastrique. Aussi l'intensité de la variation négative mesurée au galvanomètre est en rapport direct avec la grandeur de l'excitation, c'est-à-dire avec le degré de l'expansion pulmonaire et avec la quantité de l'air insufflé. Pendant le collapsus des poumons qui suit leur expansion la variation négative diminue ou plutôt il se produit une variation positive du courant. Il est certain que le fait de l'apparition d'une variation négative à la suite de l'insufflation de l'air dans les poumons est une preuve objective et indéniable de l'excitation du pneumogastrique provoquée par l'acte de l'inspiration, mais ces expériences n'indiquent nullement à quel état des poumons et à quelle phase de la respiration correspond le courant dit « de repos » du pneumogastrique.

Ces recherches non seulement expliquent un point important de la physiologie de la respiration, mais aussi elles présentent un certain intérêt général. Elles démontrent qu'une variation négative du courant nerveux se produit à la suite de l'excitation naturelle (adéquate) des terminaisons périphériques des fibres centripètes d'un nerf lors de son fonctionnement physiologique. Elles contribuent ainsi à généraliser ce fait important que tout processus d'excitation dans le nerf est suivi d'une variation négative de son courant propre. — M. Mendelssohn.

Boulommier (**H.**). — *Contribution à l'étude des réunions nerveuses.* — Quand on suture les bouts d'un nerf sectionné, il y a dégénérescence à la partie sectionnée, et il faut pour le retour de la sensibilité, qu'il se fasse une régénération totale du segment sectionné, ce qui demande ordinairement des mois ou même des années. L'auteur a réuni un certain nombre de cas qu'il appelle paradoxaux, et où la sensibilité et les autres fonctions sont revenues très tôt, parfois même immédiatement après la suture. Il y aurait donc eu peu ou pas de dégénérescence? L'auteur incline vers la réunion des fragments par première intention, avant toute dégénérescence, tout en concédant que cette interprétation ne s'impose pas contre ceux qui expliquent ces faits par des suppléances, de la sensibilité récurrente, etc. S'il a vu juste, il en résulte qu'un filet nerveux sectionné ne subit pas fatalement la dégénérescence. — Le travail se termine par une copieuse bibliographie. — J. Philippe.

= 3° *Organes des sens.*

b) **Pizon** (**A.**). — *Théorie mécanique de la vision.* — A l'encontre de l'ancienne théorie chimique (Pourpre rétinien), l'auteur propose une *théorie mé-*

canique fondée sur la mobilité des granules pigmentaires; ces granules empruntent leur énergie à la lumière sous forme d'un mouvement vibratoire qu'ils transportent à leur tour aux cônes et aux bâtonnets avec lesquels ils se trouvent en contact; l'ébranlement moléculaire ainsi reçu par les cellules visuelles n'a plus qu'à se propager le long du nerf optique jusqu'à l'encéphale. — Pour expliquer la vision des couleurs, l'auteur admet des catégories de granules pigmentaires pouvant absorber des rayons de longueur d'onde déterminée; le daltonisme s'expliquerait par l'absence de granules d'une catégorie; la vision des albinos s'explique par la présence de granules incolores, mais mobiles, etc. Le pourpre, le jaune rétinien ne sont probablement que des substances accessoires provenant de la décomposition des granules de pigment par la lumière. — A. Labbé.

a) **Pizon (A.)**. — *Sur les causes déterminantes de la formation des organes visuels.* — *a*) Il y a deux facteurs, la lumière et les granules pigmentaires; ceux-ci accompagnent toujours les cellules nerveuses visuelles. *b*) D'autre part, les granules pigmentaires proviennent en bonne partie de la chromatine de cellules en histolyse ou en dégénérescence, et sont entraînés vers la peau pour être expulsés. *c*) L'action d'une lumière de moyenne intensité détermine une légère hypertrophie de la cellule avec augmentation de transparence, d'où formation des bâtonnets et des cônes. En résumé, la formation de l'organe visuel passe par les stades suivants : accumulation en certains points de l'épiderme de granules pigmentaires d'excrétion; action de la lumière sur cette région déterminant un accroissement de la cuticule, de la chitine, ou même formation d'une cornée: formation d'une image. Le phénomène de la vision est donc la conséquence de l'accumulation localisée de granules pigmentaires, et du pouvoir absorbant de ce pigment. — Comme conséquences de cette idée, l'auteur signale : l'emplacement des yeux dans les régions les plus éclairées (*Pecten, Solen*, etc.); la position des yeux céphaliques; le nombre considérable des yeux (*Chiton*, certains Annélides); la disparition des yeux chez les espèces cavernicoles, parasites, ou abyssales, etc. — A. Labbé.

Beer (Th.). — *Des organes visuels primitifs.* — L'auteur s'élève contre la terrible confusion qui règne dans la nomenclature des organes visuels; on parle des yeux des Hirudinées, de la perception chromatique de l'*Amphioxus*, quoiqu'on ne doive parler d'un œil que dans les cas où les parties optiques et rétiniennes puissent rendre et recevoir une image du monde extérieur. Déjà en 1899, Beer, Bethe et Uexküll ont proposé une réforme dans la terminologie physiologique du système nerveux. Dans le même ordre d'idées **B.** en fait l'application pour les organes visuels. Il nomme *organes visuels, photorécepteurs* ou *photeurs* toute formation distinguible, uni- ou pluricellulaire, capable de transformer des excitations lumineuses en excitation nerveuse; leur fonction constitue un acte photorécepteur; les *organes photeurs* (Photirorgane) sont des photeurs capables seulement de signaler des différences quantitatives de l'intensité lumineuse et ainsi des mouvements et de leur direction, comme notre œil le fait quand les paupières sont closes (actions de motoperception, de motophoter). Les cellules réceptrices (non perceptrices) sont désignées comme *cellules photrices* (Photirzellen), leur fonction constitue l'acte de *photer* (photiren); leur champ de fonction est le *champ photeur* (photirfeld): leurs éléments constituent les massues, les fibrilles photrices etc. Les *organes ideurs* (Idir-organe) ou yeux sont des photeurs capables de former une image plus ou moins parfaite du monde extérieur; il existe des yeux

simples (Camera-augen) et des yeux complexes (à facettes, composés). Leur fonction est l'acte d'*idier* (idiren), éventuellement de voir: la totalité des éléments photorécepteurs se nomme *rétine;* chaque unité des yeux complexes convexes se nomme *Omma;* les yeux simples (stemmata, yeux punctiformes, ocelles) des insectes sont désignés comme *yeux simples* (Simpelaugen). Le nom de *nerfs optiques* est réservé aux nerfs qui naissent des photeurs et qui transmettent l'excitation lumineuse subie vers le système nerveux. Les organes photeurs peuvent être : *a*) de simples cellules photrices dépourvues de pigment; *b*) des groupes de cellules photrices pigmentées ou alternant avec des cellules pigmentées ; *c*) des cellules photrices ou des groupes entourés de pigment. Les deux dernières catégories sont nommées *ocelles*. L'arrangement anatomique qui dans les conditions habituelles laisse passer la lumière d'abord sur la cellule photrice, puis sur le transmetteur de l'excitation, se nomme l'*arrangement verti* (vertirte Anordnung); l'arrangement contraire, comme chez les vertébrés, où la lumière rencontre d'abord les fibres nerveuses, constitue l'*arrangement inverti*. L'idée erronée qu'il est de nécessité qu'il existe du pigment pour qu'il y ait un organe visuel se rencontre encore chez d'excellents auteurs ; les albinos prouvent cependant le contraire ; les taches pigmentaires décrites chez des animaux inférieurs ne sont pas des organes visuels à cause de ce pigment; il existe des éléments photeurs dépourvus de pigment que les recherches anatomiques et expérimentales permettent de classer comme tels avec une très grande probabilité. Par analogie avec l'œil humain, on a admis trop précipitamment des cristallins, quand on rencontrait un corps arrondi plus réfringent; souvent ces productions peuvent tout au plus concentrer de la lumière, sans pouvoir fournir une image. Les détails que donne l'auteur ne peuvent être résumés ici. — PERGENS.

Hesse (**R.**). — *Recherches sur les organes de perception lumineuse chez les animaux inférieurs. — VII. Des yeux des Arthropodes.* — Ses observations conduisent l'auteur à admettre que, malgré des modifications variées, l'organe visuel des Arthropodes présente une remarquable unité de constitution. Chez les Myriapodes, Insectes, Arachnides, Crustacés, les organes récepteurs terminaux de la cellule visuelle sont toujours constitués sur le même plan : ce sont des « bandes fibreuses » (*Stiftensaüme*) dont les fibres représentent l'extrémité épaissie d'une neurofibrille, qui de l'autre côté s'étend à travers la cellule visuelle dans le prolongement nerveux de celle-ci et va vraisemblablement à l'organe central (ganglion optique ou cerveau). Chaque fibre serait ainsi unie à une cellule centrale par un conducteur continu. Les « bandes fibreuses » présentent toutes sortes de modifications. Typiquement chaque fibre offre à sa base un épaississement au bouton ; entre l'assise des boutons et le plasma cellulaire granuleux, règne une zone claire (*Schaltzone*), dans laquelle les fibrilles se voient le plus nettement, tandis qu'elles sont souvent cachées dans les granulations du plasma cellulaire. Ces parties se modifient diversement; la « bande fibreuse » couvre d'une façon variable l'extrémité de la cellule visuelle comme une plaque terminale, une coiffe, un anneau, une bande latéro-terminale. Comme on trouve des bandes fibreuses de même nature chez d'autres Invertébrés, Plathelminthes, Annélides, Mollusques, et même l'*Amphioxus,* on a une base fondamentale pour la comparaison des organes visuels entre eux. — G. SAINT-REMY.

Vaschide et **Vurpas**. — *De la constitution histologique de la rétine en l'absence congénitale du cerveau.* — **V.** et **V.** ont examiné un sujet pourvu d'yeux normaux, mais dépourvu de cerveau. La rétine était absolument nor-

male; le nerf optique se terminait à peu de distance de sa sortie du globe. Il a dû exister un cerveau à une période antérieure au moment où la vésicule optique s'est invaginée. Celle-ci a continué à se développer normalement, alors qu'un processus morbide a détruit le cerveau. — PERGENS.

Alexander (**G.**). — *Le pigment du labyrinthe de l'Homme et des Mammifères supérieurs.* — On trouvera dans ce travail des indications de valeur générale sur la forme des cellules pigmentaires du labyrinthe auditif et sur celle des granulations pigmentaires de ces cellules. La répartition du pigment dans le tissu périlymphatique du labyrinthe y est étudiée avec soin, et de cette étude ressort cette conclusion générale que le pigment est attiré par les terminaisons nerveuses comme les particules de fer par un aimant, et forme autour de ces terminaisons des taches, des champs pigmentaires, de figure caractéristique. La comparaison du pigment labyrinthique avec celui d'autres régions du corps et notamment avec celui de l'œil permet de l'identifier au pigment choroïdien ; tous deux forment l'enveloppe directe de l'organe sensoriel épithélial, tous deux sont d'origine mésodermique, l'un et l'autre s'amassent autour du nerf et de la plaque sensorielle qu'il forme (rétine, crête et tache acoustiques) sans envahir la région de la terminaison nerveuse même ni celle du nerf. Par suite, le pigment labyrinthique étant analogue au pigment choroïdien, il faut voir dans celui-ci plus qu'un dispositif n'ayant qu'une signification optique et réalisant la chambre noire de l'œil, puisque pour le pigment du labyrinthe on ne peut plus invoquer cette fonction. En réalité, ici comme là, l'accumulation du pigment est sous la dépendance de l'activité des terminaisons nerveuses. — A. PRENANT.

b) **Nagel** (**W.**). — *Le sens chromatique des animaux.* — **N.** passe en revue les principales recherches sur le sens chromatique des animaux; il est partisan de l'acceptation de la perception chromatique dans la série animale; il insiste sur deux ordres de faits faciles à répéter comme expériences : c'est d'abord la réaction de la pupille sous l'influence de la lumière colorée, puis les variations du courant électrique, les courants d'action de la rétine, dont l'étendue indique l'excitation provoquée. NAGEL et HIMSTEDT, par cette dernière méthode, ont trouvé que l'œil de la grenouille adapté à la lumière est excité le plus par le jaune du spectre; l'œil du même animal, adapté à l'obscurité, au contraire est influencé le plus par le vert. Aussi pour l'œil humain, suivant l'adaptation, le maximum de l'intensité du spectre varie dans la même mesure que pour l'œil de la grenouille. — PERGENS.

Re (**F.**). — *Du mécanisme de la production de ce qu'on nomme l'image visuelle cérébrale.* — L'auteur communique qu'à la lumière solaire l'œil au repos donne chez lui des images de couleurs très intenses mais variables; l'œil excité donne des images secondaires qui varient rapidement de couleur. Les lumières artificielles intenses (Auer, acétylène) également ont fortement varié les résultats obtenus; l'excitation trop forte semble être en cause. La méthode de SERGI a donné à **R.** constamment l'image négative à l'œil au repos, contrairement à ce qu'obtenait Sergi. A la lumière diffuse du jour ou d'une lampe ordinaire, **R.** obtient toujours l'image négative à l'œil au repos. **R.** en se basant sur les données connues concernant les relations qui existent entre les deux rétines, conclut que l'excitation d'un œil avant d'être transmise à l'écorce cérébrale a déjà influencé l'autre œil par les voies du chiasma et des centres sous-corticaux : dans la rétine de l'autre œil il se produit une image analogue, qui produira ensuite l'image négative de cou-

leur complémentaire à celle observée en premier lieu. **R.** rejette par conséquent l'image visuelle telle que Berquis la comprit (projection par habitude de celle de l'œil excité). — Pergens.

a) **Birch-Hirschfeld** (**A.**). — *Pathogénèse de l'amblyopie métyl-alcoolique.* — L'auteur a intoxiqué des lapins et des poules au moyen d'alcool méthylique coupé d'une quantité égale d'eau. Les premiers phénomènes s'observèrent après installation d'environ 15 cm³ chez le lapin, et de 10 chez le poulet : titubation, position latérale, sommeil. Après la cessation de l'ivresse, le même jour, ou le lendemain, les animaux étaient apathiques; les pupilles dilatées sans réactions. Un jour plus tard l'animal se tenait de nouveau debout, la réaction papillaire réapparut souvent pour disparaître plus tard. Mort après peu de semaines. Les différents examens ophtalmoscopiques, les résultats de l'examen histologique font conclure à l'auteur que la localisation oculaire primitive de l'intoxication se produit dans la couche ganglionnaire de la rétine; puis dans les couches granulaires; enfin dans un segment du nerf optique. Les modifications des cellules rétiniennes se caractérisent par une diffusion de la chromatine, une diminution du volume du corps cellulaire; plus tard le noyau offre un contenu diffus de chromatine, avec un nucléole resserré ou gonflé; le protoplasme offre des vacuoles; finalement les contours cellulaires sont mal marqués; il ne reste et on ne distingue plus qu'un noyau ratatiné aux endroits où une cellule ganglionnaire dégénéra. — Pergens.

a) **Heine.** — *Le pouvoir de distinguer la perception par l'œil droit et l'œil gauche et son importance pour la vision du relief.* — L'auteur, après des expériences très variées, arrive à la conclusion que l'on peut distinguer si un point lumineux est perçu par la fovea de l'œil gauche ou de l'œil droit, et cela sans l'intervention des muscles de l'œil. Cette qualité dépend de l'impression sensorielle centripétale elle-même; il semble que pour la sensation du relief elle n'a aucune importance. — Pergens.

Pergens (**E.**). — *Les facteurs qui interviennent pour faire reconnaître les optopypes.* — Ce ne sont pas les mêmes facteurs qui interviennent; il y en a de très variés. Si on prend un rond qui à 50 mètres apparaît sous un angle de 5' et qu'en enlevant douze arcs on en fait un dodécaèdre régulier, celui-ci n'est reconnu comme tel qu'à 16 m.; si au lieu des douze arcs on n'en enlève qu'un seul, ce côté est reconnu à 31,5 m., ici la comparaison du côté droit avec la périphérie courbe intervient. Deux carrés séparés par un espace blanc sont visibles à une distance supérieure à celle obtenue lorsqu'on a doublé le volume d'un seul carré. Ici l'attraction de la plus grande masse sur la petite masse exerce son influence. D'autres facteurs, difficiles à expliquer sans figures, sont encore étudiés dans cette communication. — Pergens.

o) **Nagel** (**W.**). — *Sur le système dichromatique de l'œil.* — Contrairement aux ophtalmologues, les physiologistes sont tous partisans de la théorie de Hering. Ce dernier admet que les aveugles pour le rouge et ceux pour le vert ne diffèrent que par une moindre quantité de pigment dans la rétine de ceux du premier groupe. **N.** s'élève contre cette opinion, car les deux groupes ne sont pas pigmentés plus l'un que l'autre. Ses recherches et celles de von Kriess font admettre que les deux groupes sont différents; chez les aveugles pour le vert la fente pour la lumière du sodium étant de 10, il a fallu envi-

ron 36 de fente pour la lumière du lithium pour que les deux fussent égales; chez les aveugles pour le rouge il a fallu environ 200 de fente pour le lithium. Dans la discussion Kachlmann fait observer que les extrêmes donnés par Hering ne constituent pas une règle pour les dischromatopes, mais sont des limites autour desquelles beaucoup d'irréguliers se meuvent. — Pergens.

a) **Hess** (**C.**). — *Excitation de la rétine par augmentation de la pression veineuse.* — Dans l'éternuement, etc., il se produit des excitations lumineuses Bell (1823) a cru que la compression de l'orbiculaire sur le globe produisait cet effet. Ce n'est pas le cas, car les yeux restant ouverts, les paupières étant écartées du globe, on peut encore le produire; on se couche sur une chaise longue, la face en bas, et on laisse pendre la tête; de petits efforts d'expiration produisent le phénomène. Une pression légère de la main sur l'œil le fait disparaître, et on peut observer ainsi mieux ce qui se passe dans un seul œil. Alors à chaque expiration on voit quatre taches lumineuses qui correspondent aux veines vortiqueuses. Dans ces dernières il s'est produit une stase, et comme les couches externes de la choroïde manquent en ces endroits, la rétine est facilement irritée par les veines augmentées de volume. — Pergens.

b) **Heine** (**L.**). — *La vision binoculaire.* — **H.** distingue le cas de l'homme qui voit par les deux yeux, mais qui n'a pas la vision binoculaire, comme certains strabiques; puis celui qui a la vision binoculaire simple : il voit une flamme, obtient des images superposées par le prisme etc.: ensuite vient un degré plus élevé, qui permet de couvrir les images stéréoscopiques; suit un quatrième degré avec lutte des champs visuels de chaque œil: enfin le degré le plus élevé se caractérise par la perception de faibles différences de la distance au moyen de l'appareil de Hering, ou au moyen d'un appareil à baguette. Ce dernier se compose de trois baguette de 2-3 mm. de diamètre, qu'on place à 5 m. de distance sur une lignée frontale; on avance ou on recule celle du milieu, en cachant les extrémités supérieure et inférieure; l'observateur tiendra la tête immobile. Comme le résultat peut contenir 50 % dus au hasard, on devra obtenir des séries exactes ininterrompues. On obtient des différences appréciables de 10 mm. pour une distance de 5 m., ce qui correspond à un angle de 5-6″, et donne environ 0.5 μ de largeur rétinienne. L'auteur pour le degré le plus élevé de la binoculaire accepte pour chaque écorce occipitale une relation avec les deux yeux, ou au moins avec la macule de chaque œil; si ces dernières sont projetées au même endroit, la superposition a lieu; il existe des voies de communication pour autant qu'elles soient maculaires entre les voies qui vont du cerveau moyen à l'écorce occipitale d'un côté avec celles du côté opposé. — Pergens.

Sachs (**M.**) et **Meller** (**J.**). — *De l'orientation optique lors de l'inclinaison de la tête contre l'épaule.* — **S.** et **M.** ont fait des recherches sur le phénomène d'Aubert. Ce phénomène est le suivant : dans une chambre obscurcie on regarde une ligne verticale; si on incline la tête sur l'épaule, la ligne paraît inclinée. **S.** et **M.** ont trouvé que jusqu'à une inclinaison de 50° la ligne verticale semble incliner son extrémité supérieure vers le côté de l'inclinaison de la tête; quand les 50° sont dépassés, la ligne s'incline vers le côté opposé. Les auteurs expliquent ces résultats par la rotation des yeux en sens inverse; quand la tête est inclinée faiblement, la localisation dans l'espace est viciée par la rotation des yeux en sens inverse; si celle-ci n'avait pas lieu, l'œil projetterait verticalement; quand la tête est fortement inclinée, la ro-

tation oculaire n'est pas suffisante pour porter verticalement le méridien oculaire qui à l'état habituel occupe le diamètre vertical. — PERGENS.

Lodato (**G.**) et **Pirrone** (**D.**). — *Sur les voies d'association entre les deux rétines.* — **L.** et **P.** dans le but de rechercher les voies d'association des deux rétines, ont fait quatre séries d'expériences sur une grenouille (*Discoglossus pictus*). 1°) Un œil était éclairé, l'autre à l'obscurité; 2°) les couches superficielles des hémisphères furent enlevées, puis un œil fut éclairé, et l'autre fut tenu à l'obscurité; 3°) la communication entre les deux yeux put se faire par le chiasma; les rapports entre celui-ci et les centres nerveux étaient abolis; un seul œil fut éclairé, l'autre pas; 4°) un seul nerf optique ou les deux furent coupés. Les précautions convenables furent prises. Les auteurs ont conclu de leurs expériences : 1°) que chez les animaux normaux l'éclairage d'un seul œil provoque dans l'autre œil la même contraction des cônes et des bâtonnets, la même descente de pigment que dans l'œil éclairé, conformément aux expériences d'ENGELMANN, etc.; 2°) après l'enlèvement des couches superficielles des hémisphères, la contraction des éléments a encore lieu dans l'œil à l'obscurité, mais elle est moins bien prononcée que dans l'œil éclairé; 3°) quand le chiasma seul relie les deux yeux, la contraction dans l'œil-obscurité est moins prononcée et non distribuée d'une façon uniforme; le pigment descend moins; il descend encore plus vers la périphérie nasale que dans les parties centrale et temporale. 4°) Quand un seul nerf optique est sectionné ou les deux, l'œil éclairé seul offre les changements caractéristiques. L'excitation lumineuse pour passer de l'une rétine à l'autre suit donc les nerfs optiques (voies centripète et centrifuge); mais il existe deux stations intermédiaires, dont la principale est constituée par les centres mésencéphaliques, et la seconde par le chiasma; cette dernière est indépendante, chez la grenouille, des centres nerveux; il semble que les portions nasales de la rétine soient principalement reliées par cette dernière voie. — PERGENS.

Bernheimer (**S.**). — *La position du centre du sphincter de l'iris.* — L'auteur a opéré sur six singes; il enlève une portion étendue de la calotte cranienne, incise la dure-mère, fait la ligature du sinus longitudinal et excise une partie du sinus et du repli dure-mérien; il écarte les lobes occipitaux et distingue alors la partie antérieure des tubercules quadrijumeaux. Alors il pénètre au moyen d'un couteau spécial jusqu'au noyau médian à petites cellules gauche ou droit. Dans un seul cas l'examen anatomique démontra que ce noyau avait été réellement détruit du côté droit : à sa place on trouvait du tissu conjonctif, des cellules rondes, quelques cellules ganglionnaires en voie de dégénérescence. Le jour de l'opération, ce singe présentait la pupille droite dilatée au maximum, la gauche moyennement dilatée. L'œil droit ne réagissait pas à la lumière; l'œil gauche bien par l'éclairage direct et aussi consensuellement par l'éclairage de l'œil droit. Cet état persista jusqu'à la mort, c'est-à-dire quatre semaines après l'intervention. Quant à la réaction pupillaire de convergence, l'indocilité du singe ne permet pas de conclure avec certitude; toutefois la pupille de l'œil droit paraissait rester immobile. Les cinq autres singes n'avaient présenté aucun phénomène spécial du côté de la pupille et l'examen anatomique démontra que le noyau médian n'avait pas été atteint par l'intervention, qui est difficile et qui doit être exécutée très rapidement. Le rôle du noyau médian à petites cellules paraît donc nettement établi. — PERGENS.

Zeynek (**R. von**). — *Sur les sensations gustatives provoquées par un courant électrique.* — Expériences faites au laboratoire de chimie physique de NERNST à Gottingue, sur les sensations gustatives provoquées par le passage d'un courant constant à travers la langue. L'auteur trouve que la sensation gustative augmente avec l'intensité du courant et il conclut que les sensations gustatives provoquées par l'excitation électrique de la langue sont dues à une électrolyse de la salive. Je crois que cette conclusion est trop absolue, l'excitation directe des nerfs provoque des sensations gustatives: comme preuve, il suffit de se rappeler les expériences de DUCHENNE de Boulogne sur l'excitation directe de la corde du tympan dans l'oreille qui provoquait des sensations gustatives localisées dans la langue. Ici on n'a pas à songer à une action électrolytique. Cette expérience de Duchenne est en général inconnue des physiologistes qui s'occupent de la question de l'énergie spécifique des nerfs. — Victor HENRI.

2° FONCTIONS MENTALES.

Aars et **Larguier des Bancels.** — *L'effort musculaire et la fatigue des centres nerveux.* (Ann. Psych., VII, 187-206.) [487

Adamkiewicz (**A.**). — *Zur Mechanik des Gedächtnisses.* (Zeitsch. Klin. Med., XL, 403-411, **1900.**) [496

Agliardi (**L.**) et **Pastore** (**A.**). — *Sulle oscillazioni delle sensazioni di deformazione cutanea.* (Boll. Acc. R. di Torino, 30 pp.) [Cité à titre bibliographique

Alechsieff (**N.**). — *Reactionszeiten bei Durchgangsbeobachtungen.* (Phil. Stud., XVI, 1-60, **1900.**) [468

a) **Ament** (**W.**). — *Ueber das Verhältniss der obenmerklichen zu der übermerklichen Unterschieden bei Licht- und Schallintensitäten.* (Phil. Stud., XVI, 135-196, **1900.**) [474

b) — — *Die Entwickelung von Sprachen und Denken beim Kinde.* (Leipzig, E. Wunderlich, 213 pp., **1899.**) [522

Angell (**J.**) and **Fite** (**W.**). — *Observations on the Monaural Localisations of Sound.* (Psychol. Rev., VIII, 225-246, 449-458.) [476

Ardin Delteil (**P.**). — *Les équivalents physiques de l'épilepsie.* (Nouv. Montpellier médical, II, 33, 65, 112, 136, 183, 204, 243, **1900.**)

[Étude de formes frustes de l'épilepsie larvée, dans les cas où elle se manifeste par des mouvements qui paraissent coordonnés, mais manquent de la conscience [ou de la mémoire]. Dans ces cas, l'épilepsie n'atteint que des centres, commandant à des inhibitions partielles : les centres bulbo-médullaires n'entrent plus en jeu. — J. PHILIPPE

a) **Arnaud.** — *Sur la théorie de l'obsession.* (XIe Congrès d. Méd. Alién. et Neurol.; Rev. Neurol., IX, 833-836.) [510

b) — — *La senescenza precoce nei melancolici.* (Riv. di Pathol. nerv. et ment., IV, 362-367, **1899.**) [513

Aron (**G.**). — *Contribution à l'étude de l'aphasie hystérique.* (Thèse, Paris, 67 pp., **1900.**) [501

Axenfeld (**T.**). — *Beitrag zur Lehre von Verlernen des Sehens.* (Klin. Monatschr. Angerheilk., XXXVIII, 28, **1900**.) [475

a) **Bagley** (**W.-C.**). — *The apperception of the spoken sentence : a study in the psychology of language.* (Amer. Journ. Psychol., XII. 80-130, **1900**.) [499

b) — — *On the correlation of mental hability in School children.* (Amer. Journ. Psychol., XII, 193-205.) [519

Bair (**J.-H.**). — *Development of voluntary control.* (Psychol. Rev., VIII, 474-510.) [458

Baker (**E.**). — *Experiments on the Æsthetic of Light and Colour.* (Univ. of Toronto Studies, p. 201-250, **1900**.) [472

Baldwin (**J.-M.**). — *Dictionary of philosophy and psychology.* (New-York, London, Macmillan and C°, 3 vol., 1er vol., 644 pp.) [538

Bechterev (**W. von**). — *Ueber die Localisation der Geschmackscentra in der Gehirnrinde.* (Arch. ges. Physiol., Suppl., 145-151, **1900**.) [481

Bellei (**G.**). — *La Stanchezza mentale nei bambini delle publiche scuole.* (Rev. Sper. di Fren., XXVI, 692-698, **1900**.) [521

Benthall (**W.**). — *Reflexaction and instinct.* (Nature, London, LXIX, 459-462.) [..... A. Labbé

Bergson (**H.**). — *Le Rire : essai sur la signification du comique.* (Paris, Alcan, 204 pp.) [485

Berkley (**H.-J.**). — *The pathological Findings in a case of general cutaneous and sensory anesthesia without psychical manifestation.* (Brain, XXIII, 111-138, **1900**.) [Description détaillée des lésions rencontrées à l'autopsie d'un malade ayant présenté une anesthésie cutanée et sensorielle totale. Observation clinique publiée dans le Brain, 1891, 44 p. — J. Rogues de Fursac

Beyrand (**A.**). — *Les terreurs nocturnes de l'enfant.* (Thèse, Paris, Vigot, 68 pp., **1900**.) [526

Bezy (**P.**) et **Bibent**. — *L'hystérie infantile et juvénile.* (Paris, Vigot, 215 pp., **1900**.) [526

a) **Biervliet** (**Van**). — *L'homme droit et l'homme gauche : les Ambidextres.* (Rev. Philos., II, 409-427.) [536

b) — — *L'envers de la joie et de la tristesse.* (Revue des Questions scientifiques, XVI, 60-82, **1899**.)

[Esquisse des principales théories physiologiques qui ont été données, dans ces dernières années, de la joie et de la tristesse. — R. de Fursac

a) **Binet** (**A.**). — *Recherches sur la technique de la mensuration de la tête vivante.* (Ann. Psych., VII, 314-368.) [Étude consciencieuse des multiples difficultés que présente la mensuration de la tête vivante et même un aveu sincère de l'impossibilité de prendre certaines mesures. Il y a dans ces 54 pages d'utiles conseils et de judicieuses observations à mettre en pratique par tous ceux qui veulent s'occuper d'anthropologie. — J. Clavière

b) — — *L'observateur et l'imaginatif.* (Ann. Psych., VII, 519-523.) [537

c) — — *Technique de l'Esthésiométrie.* (Ann. Psych., VII, 240-248.) [466

d) — — *La suggestibilité.* (Paris, Schleicher, 391 pp., **1900**.) [504

Blazek (**B.**). — *Ermüdungsmessungen mit dem Federæsthesiometer an Schülern des Frantz-Joseph-Gymnasiums in Lemberg.* (Ztschr. f. päd. Psychol., VI, 311-325, **1899**.) [519

Bonnier (**P.**). — *L'orientation.* (Paris, Carré et Naud, 90 pp., **1900.**) [462

Boubier (**A.-M.**). — *Les jeux de l'enfant pendant la classe.* (Arch. de Psychol. de la Suisse Romande, I, 44-68.) [519

Bourneville et **Paul Boncour.** — *Le crâne dans les Idioties.* (*Recherches sur l'Épilepsie*, etc., XXI.) [535

Boyer (**A.**). — *Du développement fonctionnel de l'ouïe chez les sourds-muets.* (Trib. méd., XXXII, 88-89. **1899.**) [479

a) **Bradbury** (**J.-B.**). — *The croonian Lectures, on some points connected with Sleeps, Sleeplessness and Hypnotics.* (Brit. Med. Jour. (I), 1528-1533, **1899**; (II), 4-9, 72-76, 134-138, **1900.**) [Analysé avec le suivant

b) — — *Some points connected with Sleeps, Sleeplessness and Hypnotics.* (Lancet (I), 1684-1694, **1899.**) [503

Brajnikoff (**O.**). — *Quelques cas de délire alcoolique aigu à tendance systématique.* (Th. méd., Paris, Ollier-Henry, 68 pp., **1900.**) [La caractéristique du délire alcoolique aigu est la mobilité : en quelques cas, sans prédisposition morbide spéciale, ce délire tend à s'organiser par suite d'une réaction psychomotrice d'autant plus forte qu'un plus grand nombre de sens ont contribué à la production des hallucinations. — J. Philippe

Bretonville (**P.**). — *Contribution à l'étude des psychopathies puerpérales.* (Th. méd., Paris, Vigot, 87 pp., **1900.**) [511

Broca et **Sulzer** (**D.**). — *Inertie rétinienne relative au sens des formes.* (C. R. Ac. Sc., CXXXIII, 653-655.) [475

Bronislawski. — *Contribution à l'étude de l'amnésie et de la localisation des centres musicaux.* (Th. méd., Bordeaux, Gounouilhou, 78 pp., **1900.**) [501

Bryan (**E.-B.**). — *Nascent stages and their pedagogical significance.* (Pedagogical Seminary, VII, 357-396, **1900.**) [518

Buch (**E.**) — *Ueber die « Verschmelzung » von Empfindungen, besonders bei Klangeindrücken.* (Phil. Stud., XV, 1-66, 183-278, **1899.**) [478

Buch (**M.**). — *Die Sensibilitätsverhältnisse des Sympathicus und Vagus mit besonderer Berücksichtigung ihrer Schmerzempfindlichkeit im Bereiche der Bauchhöhle.* (Arch. f. Anat. u. Physiol., 197-221.) [460

Buck (**de**) et **Demoor.** — *Lésions des cellules nerveuses sous l'influence de l'anémie aiguë.* (Le Névraxe, II, 1-45, **1900.**) [Voir XIX, 1°

Butler (**A.-W.**). — *A notable factor of social Degeneration.* (Sc., 444-453.) [507

Cadol (**E.**). — *Anesthésie par injections de cocaïne sous l'arachnoïde lombaire.* (Th. méd., Paris, Steinheil, 89 pp., **1900.**) [Cette anesthésie, sans perte de conscience, est rapide, apparait et disparait comme l'anesthésie sans conscience. Le progrès se fait en remontant du pied à la cuisse, puis du périnée à l'ombilic, par *métamères*. Il y a parfois perte du sens du membre, dissociation des sensations de chaleur et de douleur; en tout cas, la sensibilité tactile et celle à la traction persistent. — J. Philippe

Carrière (**P.**). — *De la précocité physique et intellectuelle chez l'homme.* (Th. méd., Paris, Boyer, 132 pp.) [516

Casarini (**A.**). — *Tipi di reazioni vaso-motrici in rapporto al tipi mnemonici et all'equazione personale.* (Bull. d Soc. med. chir. di Modena, III, **1899-1900.**) [537

a) **Castex.** — *Anomalies de l'audition.* (Bull. de Laryngol., d'Otol. etc., III, 8-22, **1900.**) [478

b) **Castex.** — *Surdités centrales.* (Bull. de Laryng., etc., III, 1-8.) [478

Chaillous (**F.**). — *Facteurs de la viciation morale; du traitement méthodique des viciations par l'éducation et de l'application de la méthode dans les colonies d'enfants.* (C. R. IVe Congrès Int. de Psychol., 512-517.) [525

Chalmers (**L.-H.**). — *Studies in Imagination.* (Pedagogical Seminary, VIII, III, 123, **1900.**) [Études sur quelques manifestations de l'imagination : l'amour des poupées, le choix de leurs romans par les enfants, les personnifications et les schèmes numéraux, l'attribution d'un genre préféré aux nombres pairs ou impairs, etc. — J. Philippe

Chamberlain (**A.-F.**). — *Some recent anthropometric Studies.* (Pedagogical Seminary, VIII, 239-257, **1901.**) [536

a) **Charpentier** (**A.**). — *Conduction nerveuse et conduction musculaire des excitations électriques.* (C. R. Acad. Sc., CXXXII, 794-795.) [Voir XIX, 1°

b) — — *Mesure directe de la longueur d'onde dans le nerf à la suite d'excitations électriques brèves.* (C. R. Acad. d. Sci., CXXXII, 1070-1072, **1901.**) [Voir XIX, 1°

c) — — *Transmission nerveuse d'une excitation électrique instantanée.* (C. R. Acad. Sc., CXXXII, 426-427.) [Voir XIX, 1°

Chartrou (**J.**). — *De la Psychose post-éclamptique.* (Th. méd. Bordeaux, Chameau, 70 pp., **1899.**)
[Les psychoses post-éclamptiques revêtent la forme amnésique ou la forme délirante : elles sont ordinairement précoces et rapides, et cèdent facilement : il est difficile de préciser l'intoxication qui les produit. — J. Philippe

Chauffard et **Rathery.** — *Un cas d'aphasie motrice due à un ramollissement exactement localisé au pied de la 3me circonvolution.* (Bull. et Mém. Soc. d. Hôp., XVIII, 1243-1246.) [Observation qui vérifie d'une façon presque schématique l'exactitude de la localisation de Broca. — J. de Fursac

a) **Claparède** (**Ed.**). — *Expériences sur la vitesse du soulèvement des poids de volumes différents.* (Arch. de Pychol. de la Suisse rom., I. 69-94.) [459

b) — — *Avons-nous des sensations spécifiques de position des membres?* (Ann. Psychol., VII, 249-263.) [461

Clark (**A.-C.**). — *On Epileptic Speech.* (J. of mental Sc., XLVI. 242-254, **1900.**) [Examen de quelques observations d'amnésie, d'aphémie et d'aphasie consécutives à des attaques d'épilepsie : l'auteur signale pour mémoire la bradylalie et l'écholalie. — J. Philippe

a) **Clavière** (**J.**). — *L'audition colorée.* (Ann. Psychol., V, 161-178; Ann. d. Sc. Psych., IX, 257-271, **1899.**)
[Revue donnant une idée juste et claire de l'état de la question. Index bibliographique très complet. **C.** dit qu'aucune des explications proposées (pour rendre compte de l'audition colorée) ne saurait satisfaire complètement. [La théorie de Flournoy, admise par Ribot, Höffding, etc., paraît cependant s'appliquer à tous les cas.] — Ed. Claparède

b) — — *Contribution à l'étude du sens de l'espace tactile.* (Interméd. Biol., I, 406-417, **1898.**) [466

— — *Le travail intellectuel dans ses rapports avec la force musculaire mesurée avec dynamomètre.* (An. Psych., VII, 207-230.) [488

Cohn (**J.**). — *Gefühlston und Sättigung der Farben.* (Phil. Stud., XV, 279-286, **1899.**) [473

Colombani (**J.**). — *Introduction à l'Étude des troubles psychiques dans les affections génito-urinaires de l'homme.* (Th. m., Paris, Masson, 68 pp.) [C. étudie le rôle des troubles urinaires dans la genèse de certaines psychoses, et surtout des mélancolies : ces psychoses cèdent ordinairement quand les troubles disparaissent. Les psychoses blennorragiques tiennent probablement à une infection générale, car elles présentent les caractères des délires septicémiques (confusion mentale avec stupeur et hallucination).— J. Philippe

Cordes (**G.**). — *Experimentelle Untersuchungen über Associationen.* (Philos. Stud., XVII, 30-77.) [498

a) **Coupin** (**H.**). — *Le sentiment de la mort chez les animaux.* (Rev. Sc., XIV, 780-784, **1900.**) [531

b) — — *Le chant des oiseaux.* (Rev. Sc., XV, 490-493.) [531

Courgeon (**J.**). — *Exploration physiologique et clinique du sens musculaire.* (Th. méd., Paris, Jacques, 71 pp.) [457

Coustensoux (**G.**). — *Étude sur la métamérie du système nerveux et les localisations métamériques.* (Th. méd., Paris, Baillière, 207 pp., **1900.**) [Étude d'ensemble sur la question encore très obscure de la métamérie : ni l'étude des syringomiélies, ni celle des maladies de la moelle, ni la topographie de certaines affections comme le sona ne permettent, d'après l'auteur, de conclure que nous avons conservé la métamérie primitive : cependant, c'est une opinion très défendable. — J. Philippe

a) **Cyon** (**E. de**). — *Les organes périphériques du sens de l'espace.* (C. R. Acad. Sc., CXXX, 267-279, **1900.**) [461

b) — — *Ohrlabyrinth, Raumsinn und Orientirung.* (Arch. f. d. ges. Physiol. Pfluger's, LXXIX, 211-302.) [Analysé avec le précédent

c) — — *Die physiologischen Grundlagen der Geometrie von Euklid.* (Arch. ges. Physiol., LXXXV, 476.) [462

Davis (**W.-W.**). — *Researches in crosseducation* (*II*). (Stud. Yale Psych. labor., VIII, 64-108, **1900.**) [491

Delarras. — *Contribution à l'étude du délire des inventions.* (Thèse méd., Bordeaux, v-102 pp., **1900.**) [509

Demoor (**J.**). — *Die anormalen Kinder und erziehliche Behandlung in Haus und Schule.* (Altenburg, O. Bonde, 292 pp.) [*

Deutsch (**W.**). — *Ueber die Unhaltbarkeit der Theorie der Hirnblutleere im Schlafe.* (Wien. med. Wochensch., LI, 1499-1504, 1547-1553.) [503

Dide (**M.**). — *Troubles circulatoires encéphaliques associés aux phénomènes convulsifs.* (Th. méd., Paris, Carré Naud, 39 pp., **1900.**) [L'auteur a cru voir, sans aboutir à des résultats bien nets, que les crises d'épilepsie sont précédées d'une augmentation et suivies d'une diminution des globules rouges. — J. Philippe

Diehl (**A.**). — *Ueber die Eigenschaften Schrift bei Gesunden.* (Psychol. Arb., III, 1-61, **1899.**) [Cité à titre bibliographique

a) **Distant** (**W.-L.**). — *Biological Suggestions. Animal Sense Perceptions.* (Zoolog., V, 321-338.) [456

b) **Distant** (**W.-L.**). — *Animal Intelligence.* (Zoolog., V, 190.) [.....L. DEFRANCE

Dodge (**R.**) and **Cline** (**T.-S.**). — *The angle velocity of Eye movements.* (Pyschol. Rev., VIII, 145-157.) [469

Downey (**J.-E.**). — *An experiment on getting an after-image from a mental image.* (Psychol. Rev., VIII, 42-55.) [472

Duché (**E.**). — *De la précocité intellectuelle. — Étude sur le génie.* (Th. Méd., Paris. Boyer, 92 pp.)

[Examen d'un certain nombre de cas de précocité, et surtout de l'observation du jeune R.-P. ARRIOLA, présenté par Ch. RICHET au IVe Congrès de Psychologie. — **D.** conclut que les précoces ne sont pas fatalement condamnés à la régression, la nature pouvant parfaitement mener de front le développement physique et l'intellectuel : mais leurs talents ne continuent de se développer qu'à condition qu'on leur impose la technique à laquelle ils ont toute tendance à échapper. — J. PHILIPPE

Dumas (**G.**). — *La tristesse et la joie.* (Paris, Alcan, 426 pp., **1900**.) [483

Dusolier (**M.**). — *L'instinct anti-consanguin chez les animaux.* (Rev. Scient., XV, 571.) [Exemple chez un bélier. — L. DEFRANCE

Eckstein (**K.**). — *Beiträge zur Biologie des Kuckucks.* (Deutsch. Jäg. Zeit., XXXVII, 717-719.) [534

a) **Egger** (**M.**). — *De la sensibilité osseuse.* (C. R. Soc. Biol., 2e S., I, 423 425, **1899**.) [458

b) — — *Sur l'état de la sensibilité osseuse dans diverses affections du système nerveux.* (C. R. Soc. Biol., 2e S., 425 426, **1899**.) [Analysé avec le précédent

Elder (**W.**). — *The clinical varieties of visual aphasia.* (Edimb. med. Jour., VII, 433-454, **1900**.) [500

Elsenhaus (**Th.**) — *Ueber individuelle und Gattungs-anlagen.* (Zeitschr. f. pädag. Psychol., Nos V et VII, 233-244, 334-343. **1899**.) [514

Escorne (**C.**). — *De l'excitation cérébrale chez les Enfants.* (Th. fac. de Méd. Paris, Jouve, 68 pp., **1898**.)

[C'est un éveil mental précoce, anormal et inquiétant : signe d'une hérédité chargée, pronostic peu rassurant pour la mentalité adulte. — J. PHILIPPE

Faure (**M.**). — *Sur un syndrome mental fréquemment lié à l'insuffisance hépato-rénale.* (Th. méd., Paris, J. Rueff, 191 pp., **1900**.) [511

a) **Féré** (**C.**). — *Étude expérimentale de l'influence des excitations agréables et des excitations désagréables sur le travail.* (Ann. Psychol., VII, 82-129.) [484

b) — — *Les variations de l'excitabilité dans la fatigue.* (Ann. Psychol., VII, 69-81.) [487

c) — — *L'influence sur le travail d'un muscle de l'activité d'autres muscles.* (Nouv. Icon. Salpêtrière, XIV, 432-461.) (491

d) — — *Notes sur l'influence réciproque du travail physique et du travail intellectuel.* (J. de l'Anat. et de la Physiol., XXXVII, 625-637.) [487

e) — — *Travail alternatif des deux mains.* (Ann. Psych. VII, 130-142.) [491

Feron (**G**). — *Un cas d'anesthésie généralisée et presque totale.* (J. de Neurol., VI, 121-126.) [460

Ferrai (**C.**). — *Sul compenso sensoriale nei sordomuti.* (Riv. Sper. di Fren., XXVII, 341-369.) [529

Ferrari (**C.**). — *Alterazioni della sensibilita tattile i termica in seguito a lesione di un ramo digitale volare del nervo mediano.* (Riv. Sper. di Fren., XXVI, 35-39, **1900.**) [465

Ferton (**C.**). — *Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces.* (Ann. Soc. Ent. Fr., LXX, 83-148, 3 pl.) [532

Finzi (**J.**). — *Ricerche sperimentali sull'origine di alcuni errori della memoria.* (Rivista di Patologie nervosa e mentale, IV, 101-110, **1899.**) [497

Fleury (**M. de**). — *L'épilepsie toxi-alimentaire.* (Méd. mod., XI, 154-158, 161-164, **1900.**) [Pour éviter ces troubles, il faut réduire au minimum les fermentations anormales et les poisons qu'elles fournissent à l'organisme. — R. DE FURSAC

a) **Flournoy.** — *Des Indes à la Planète Mars : étude sur un cas de somnambulisme avec glossolalie.* (Paris, Alcan, XII-420 pp., **1900.**) [504

b) — — *Nouvelles observations sur un cas de somnambulisme avec glossolalie.* (Archives de Psych. de la Suisse romande, I, 102-225.) [Analysé avec le précédent

Foster (**H.-H.**). — *The Necessity for a new stand point in sleep theories.* (Americ. Jour. of Psychol., XII, 145-177.) [Des trois théories du sommeil (vaso-motrice, intoxication, neurones), aucune n'est concluante : pour résoudre la question, **H. F.** propose de suivre le développement du sommeil à travers la série animale selon la méthode génétique. — J. PHILIPPE

Foucault (**M.**). — *La psychophysique.* (Paris, Alcan, 491 pp.) [456

François-Franck. — *Critique de la théorie dite physiologique des émotions.* (Bul. Acad. Méd., IIIe S., XLIV, 238-249, **1900.**) [484

Freud (**S.**). — *Die Traumdeutung.* (Leipzig et Wien, Deuticke, 371 pp., **1900.**) [502

Frever. — *Sur les lois du travail musculaire volontaire.* (Arch. Ital. de Biolog., XXXIV, 4 pp.) [Cité à titre bibliographique

Frey et **Kiesow.** — *Sur la fonction des corpuscules tactiles.* (Arch. Ital. de Biolog., XXXIII, 255-229.) [Cité à titre bibliographique

Galante. — *Sul chimismo gastrico in alcune forme di malattie mentali.* (Atti del Xe Congresso della Societ. Fren. Italiani in Napoli, Riv. Sper. di Fren., XXVI, 247.) [512

Garnier et **Dupré.** — *Transformation de la personnalité : puérilisme mental paroxystique.* (Presse Méd., IX, 337-340.) [510

Gehuchten (**von**). — *Contribution à l'étude clinique des Aphasies.* (Journ. de Neurol., 61-70, **1900.**) [501

Gellé (**G.**). — *Remarques sur l'audition du diapason par la voie crânienne chez les nerveux.* (Arch. int. de Laryngol., d'Otol. etc., XIII, 492-306, **1900.**) [479

Gianelli. — *L'influenza della corteccia cerebrale sui movimenti respiritorii.* (Ann. di Neurol., XVIII, 442-455, **1900.**) [Cité à titre bibliographique

Gillet. — *Rôle de la consanguinité dans l'étiologie de l'épilepsie.* (Th. méd., Paris, Boyer, 58 pp.) [Le rôle néfaste de la consanguinité a été fort exagéré sur la descendance. La proportion d'idiots, d'hystériques et d'épileptiques provenant de mariages consanguins est de 2,68 %. — R. DE FURSAC

Gillette (**J.-M.**). — *Multiple after-images.* (Psychol. Rev., VIII. 279-280.) [471

Ginsbury. — *De l'épilepsie essentielle chez l'enfant dans ses rapports avec l'évolution dentaire.* (Thès. méd., Montpellier, Delord-Boehem, 72 pp., **1900.**)
[L'épilepsie essentielle chez l'enfant est très souvent causée par l'évolution dentaire (agissant sur le trijumeau) : c'est parfois associé à d'autres excitations nerveuses (pneumogastrique, etc.), à l'évolution génitale, à des frayeurs, etc. : l'alimentation joue là un très grand rôle. — J. Philippe

a) **Grasset.** — *La dissociation dite syringomyélique des sensibilités.* (Montpellier, Delord-Boehem, 48 pp., **1900.**) [Deux types de dissociation : « 1er type, analgésie et thermanesthésie avec conservation de la sensibilité tactile; 2e type ou inverse, diminution ou abolition de la sensibilité tactile avec conservation ou exaltation de la sensibilité douloureuse et thermique ». La syringomyélie présente dans la grande majorité des cas le premier type. Cependant la syringomyélie peut exister sans dissociation et la dissociation se présenter en dehors de la syringomyélie. — R. de Fursac

b) — — *Le vertige : étude physiopathologique de la fonction d'orientation et d'équilibre.* (Rev. Phil., I, 225-251, 385-402.) [Analysé avec le suivant

c) — — *Les maladies de l'orientation et de l'équilibre.* (Paris, Alcan, 291 pp.) [463

Graujux. — *Un cas d'illusion visuelle d'origine onirique chez un alcoolique.* (J. de Méd. de Paris, XI, 218-220, **1900.**) [Cité à titre bibliographique

Green (**F.-W. Edridge**). — *The Evolution of the Colour sense.* (Trans. Ophtalm. Soc. Un. Kingdom, XXI, 182-199.) [473

Groos (**K.**). — *Die Spiele der Menschen.* (Iena, VIII, 538, **1899.**)
[Sera analysé dans le prochain volume

Guérinot. — *Recherches sur les conditions de la Douleur.* (Th. Méd. de Lyon, Chalons-s.-S., Bertrand, 74 pp., **1900.**)
[Travail trop court pour l'ampleur du sujet, mais à consulter pour des citations et des références bibliographiques. — J. Philippe

Gutzmann (**H.**). — *Die Sprachläute des Kindes und der Naturvölker.* (Ztsch. f. Päd. Psychol., I, 28-40, **1899.**) [522

Hachet-Souplet. — *Examen psychologique des animaux.* (Paris, Schleicher, 160 pp., **1900.**) [530

Hahn (**C.**). — *Des Prématurés : caractères, pronostic*, etc. (Paris, Steinheil, 175 pp.) [516

Hamaker (**H.-G.**). — *Ueber Nachbilder nach momentaner Helligkeit.* (Zeitsch. f. Psychol., XXI, 1-44, **1899.**) [471

Hänel (**H.**). — *Ueber Sensibilitätsstörungen der Haut bei Erkrankungen innerer Organe, besonders bei Magenkrankheiten.* (Münch. med. Wochensch., XLVIII, 14-19.) [464

Hänig (**D. P.**). — *Zur Psychophysik des Geschmackssinnes.* (Phil. Stud., XVII, 576-623.) [479

Hartemberg (**P.**). — *Les timides et la timidité.* (Paris, Alcan, 264 pp.) [485

Heiberg. — *A quelle partie de la cocaïne est due la psychose de cocaïne?* (Rev. Neurol., IX, 676-678.) [512

Heilbronner (**K.**). — *Weiterer Beitrag zur Kenntniss der Beziehungen zwischen Aphasie und Geisteskrankheit.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIV, 83-116. **1900.**)
[Étude étendue sur un cas célèbre d'aphasie auquel VERNICKE et **H.** ont déjà consacré plusieurs mémoires dans des revues spéciales. — FOUCAULT

Hellpach (**W.**). — *Die Farbenwahrnehmung im indirecten Sehen.* (Phil. Stud., XV, 524-578, **1900.**) [472

Hering (**H.-E.**). — *Beitrag zur experimentellen Analyse coordonirten Bewegungen.* (Arch. f. ges. Physiol., LXX, 559-623, **1898.**) [490

Hessler (**R.**). — *Redreaming dreams.* (Psychol. Rew., VIII, 606-608, **1900.**)
[Auto-observation de deux séries de rêves : dans la première, un cauchemar revient le même vingt fois de suite dans la même nuit; peu après, toujours la même nuit, un cauchemar analogue revient douze ou quinze fois; enfin la nuit se termine sur un rêve moins lugubre, qui revient six ou huit fois. — Dans une autre circonstance, un même rêve est revenu constamment durant la seconde moitié de la nuit. — **H.** attribue ces répétitions du même rêve à l'emploi du salol. — J. PHILIPPE

Hill (**L.**) and **Macleod** (**J.**). — *A further Enquiry into the supposed existence of cerebral vasomotor nerves.* (J. of Physiol., XXVI, 394-404, **1901.**)
[D'expériences faites sur des singes, chiens et chats, les auteurs concluent que ces animaux n'ont pas de nerfs vaso-moteurs au cerveau. — J. PHILIPPE

Höber (**R.**). — *Ueber einige Beziehungen zwischen den Geschmacksqualitäten und dem physikalisch-chemischen Verhalten der Schmackstoffe.* (Biol. Centralbl., XIX, 491-496, **1899.**) [480

Hoche. — *Ueber die Lage der für die Innervation der Handbewegungen bestimmten Fasern in der Pyramidenbahn.* (Deutsche Ztsch. f. Nervenhk., XVIII, 149-155, **1900.**) [Cité à titre bibliographique

a) **Höffding** (**H.**). — *La base psychologique des jugements logiques.* (Rev. Phil., II, 345-378, 501-539, **1901.**) [C'est un examen approfondi des procédés du jugement dans le but de montrer à la fois l'intime connexion entre la logique et la psychologie et la disparité fondamentale entre les points de vue desquels elles regardent le raisonnement. — J. CLAVIÈRE

b) — — *Esquisse d'une psychologie fondée sur l'expérience.* (Paris, Alcan, 484 pp., **1900.**) [Anal. de : *l'Influence du sentiment sur la connaissance*, 484

Holden (**E.-S.**). — *Color association with Numerals.* (Science, N. S., X, 738, **1899.**) [Note sur un cas d'audition colorée suivi pendant 9 ans. — J. PHILIPPE

Holden (**W.-A.**) et **Bosse** (**K.-K.**). — *Ueber Entwickelung des Farbenwahrnehmung und Farbenbeurzugung bei Kindern.* (Arch. Augenheilk., XLIV, 84.) [473

Huet et **Guillain.** — *Les troubles de la sensibilité à topographie radiculaire dans la syringomyélie.* (Presse Méd., I, 29-34.) [Observation d'une malade chez laquelle la disposition radiculaire des troubles de la sensibilité se montre d'une façon schématique. — J. ROGUES DE FURSAC

Hummelsheim. — *Ueber den Einfluss der Pupillenweite auf die Sehschärfe bei verschiedener Intensität der Beleuchtung.* (Arch. f. Ophtal., XLV, 357-373, **1898.**) [467

Huther (**A.**). — *Die psychologische Grundprincipien der Pädagogie.* (Zeitsch. f. päd. Psych., II, III, IV, V, 121-122, 192-209, 287-302, 367-383, **1900.**) [529

Jacopo (**F.**). — *Ricerche sperimentali sull' origine di alcuni errori della memoria.* (Riv. Patol. nerv. ment., IV, 101-110, **1899**.)
[Cité à titre bibliographique

Jacquot (**L.**). — *Préférences visuelles chez les divers peuples.* (Nature. Paris, XXIX, 154.) [474

Janet (**P.**). — *La maladie du scrupule ou l'aboulie délirante.* (Rev. Phil., I, 337-359, 499-524.) [510

Joteyko. — *Participation des centres nerveux dans les phénomènes de fatigue musculaire.* (Ann. Psych., VII, 161-186.) [487

Jullian (**H.**). — *Troubles du goût et de l'odorat dans le tabès.* (Th. méd., Paris, 60 pp , **1900**.) [481

Kaler. — *Hystérie chez les enfants.* (Thèse méd., Nancy, Crépin-Leblond, 88 pp., **1899**.) [526

Kelchner (**M.**) et **Rosenblum** (**P.**). — *Zur Frage nach der Dualität des Temperatursinnes.* (Zeitsch. f. Psychol., XXI, 174-181, **1899**.) [465

Kelle. — *Sommeil et ses accidents en général, et en particulier chez les épileptiques et chez les hystériques.* (Th. méd., Paris, Jouve, 80 pp., **1900**.) [503

Kellner. — *Ueber Kopfmaasse der Idioten.* (Allg. Ztsch. f. Psychiat., LVIII, 61-78.) [535

Kellor (**F.-A.**). — *The Association of Ideas.* (Pedagogical Seminary, 341-350.) [498

Kemsies (**F.**). — *Gedächtniss untersuchungen an Schulern* (*I*, *II*). (Zeitsch. f. pädag. Psychol., 21-30, 84-95, **1900**.) [523

Kiesof et **Nadoleczny.** — *Zur Psychophysiologie der Chorda Tympani.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIII, 33-59, **1900**.) [476

Kirschmann (**A.**). — *Conceptions and laws in Æsthetic.* (Univ. of Toronto Studies, 77-200, **1900**.) [472

Klippel et **Trenauney.** — *Un cas de rêve prolongé, d'origine toxi-infectieuse.* (Rev. Psychiatrie, III, 161-170, **1900**.) [503

Kouniev (**T.**). — *Contribution à l'étude de l'alcoolisme et de son influence néfaste sur la descendance.* (Th. fac. Méd. Bordeaux, 64 pp., **1899**). [Simple résumé de la question, mais la bibliographie est assez complète. — J. Philippe

Koutschinsky. — *L'aphasie amnésique.* (Thèse méd., Montpellier, 34 pp. **1900**.) [500

Kries (**J. v.**). et **Nagel** (**W.-A.**). — *Weitere Mittheilungen über die functionelle Sonderstellung des Netzhautcentrums.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIII 161-186, **1900**.) [467

a) **Krüger** (**F.**). — *Zur Theorie der Combinationstöne.* (Phil. Stud., XVII, 185-310.) [477

b) — — *Beobachtungen über Zweiklänge.* (Phil. Stud., XVI, 307-379, 568-664, **1900**.) [476

Laborde. — *De l'intervention et de l'influence des sensations auditives et en particulier des durations musicales dans l'anesthésie opératoire.* (Trib. Méd., XXXIV, 386-389; Bull. Acad. de Méd., XLVI, 574-582.)
[L'influence des sons musicaux supprime les impressions auditives subjectives et pénibles par l'intermédiaire desquelles le protoxyde d'azote détermine des cauchemars. — J. de Fursac

Larger (**H.-R.**). — *Les stigmates obstétricaux de la dégénérescence.* (Paris, Vigot, 204 pp.) [Voir chap. XV

Larguier des Bancels. — *De l'estimation des surfaces colorées.* (Ann. Psych., VII, 278-295.) [474

Latron (**Ch.**). — *Des états cataleptiques dans les infections et les intoxications.* (Th. méd., Paris, Steinheil, 125 pp.) [506

Laureys. — *Comment l'œil et la main nous renseignent différemment sur le volume des corps.* (Ann. Psych., VII, 264-275.) [482

Lemaître (**A.**). — *Audition colorée et phénomènes connexes chez les écoliers.* (Paris, Alcan, 168 pp.) [482

Lemesle (**R.**). — *Contribution à l'étude des psychoses post-opératoires.* (Th. méd., Paris, Jouve, 60 pp., **1900**.) [L'auteur demande qu'on distingue les psychoses post-opératoires qui résultent directement de l'intervention chirurgicale, et celles qui ne sont que consécutives; celles-ci apparaissent plus tard. — Une bibliographie très copieuse complète la thèse. — J. Philippe

Leontowitsch (**A.**). — *Die Innervation der menschlichen Haut.* (Int. Monatssch. f. Anat. u. Physiol., XVIII, 142-310.) [Cité à titre bibliographique

Letulle (**M.**). — *Essai sur la psychologie du phtisique.* (Archiv. gén. de Méd., N. S., IV, 257-270, **1900**.) [513

Lévy (**G.**). — *Des entendants muets.* (Th. méd., Lyon, 125 pp., Schneider, **1900**.) [Examen d'un certain nombre de cas, d'où semble résulter, malgré le peu de précision de l'auteur, que l'alalie est due à un trouble cérébral et mental analogue à celui des aphasies d'évocation mais antérieur au développement des facultés du langage. — J. Philippe

a) **Liebmann** (**A.**). — *Agrammatismus infantilis.* (Arch. f. Psychiat. u. Nervenhk., XXXIV, 240-255.) [523

b) — — *Die psychischen Erscheinungen des Stotterns.* (Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., IX, 177-185.) [501

c) — — *Die Sprachstörungen geistig zurückgebiebener Kinder.* (Abh. a. d. Geb. d. päd. Psychol., IV, 3: Berlin, Reuther et Reichard, 78 pp.) [*

Lloyd Morgan (**C.**). — *Relation of stimulus to sensation.* (Psychol. Rev., VIII, 468-473.)

[Reprenant et complétant des expériences antérieures, **L. M.** conclut que la valeur sensorielle des surfaces colorées est proportionnelle non à la valeur de leur coloration, mais à celle de leur luminosité. — J. Philippe

Lobsien (**M.**). — *Ueber binaurales Hören und auffällige Schalllocalisation.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIV, 285-295, **1900**.) [477

Lonjarret (**G.**). — *De l'action musculaire et nerveuse comparée dans les systèmes sympathique et cérébro-spinal.* (Th. méd., Bordeaux, Cassagnol, 66 pp., **1900**.)

[Ce travail, un peu restreint, conclut que la période d'excitation latente et les diverses phases de la secousse des muscles striés et des lisses ne sont pas fixées pour chacun dans les muscles striés; les périodes de contraction et décontraction sont plus irrégulières que dans les muscles lisses; enfin la transmission nerveuse est environ moitié moins grande dans le système sympathique que dans le cérébro-spinal (12 m. par seconde). — J. Philippe

Lopez y Ruyz. — *Du rêve et du délire qui lui fait suite dans les infections aiguës.* (Th. méd., Paris, Carré-Naud, 449 pp., **1900**.) [503

Mac Allister (**C.-N.**). — *Researches on movements used in writing.* (Stud. Yale Psychol. labor., VIII, 21-63, **1900.**) [493

Mac Keen Cattell (**J.**). — *Psychological texts of abnormal and exceptional Individuals.* (Psychol. Rev., VIII, 165-166.) [525

Mach (**E.**). — *Die Analyse der Empfindungen und das Verhältniss des Physischen zum Psychischen.* (2 Aufl., Iena, Fischer, VII-244 pp., **1900.**) [455

Manacéine (**M. de**). — *Sur l'hérédité psychique.* (C. R. IVe Congrès int. de Psychologie, 545-548.) [516

Manouvrier (**L.**). — *Généralités sur l'anthropométrie.* (Rev. de l'École d'Anthr., X, 413-439, **1900.**) [534

Marandon de Montyel. — *De la genèse des conceptions délirantes et des hallucinations dans le délire systématisé.* (Gaz. des Hôpitaux, 5 juin, **1900.**) [508

Marillier (**L.**) et **Philippe** (**J.**). — *Recherches esthésiométriques.* (C. R. IVe Congrès int. de Psychol., 408-410.) [466

Marion (**H.-L.**). — *Psychologie de la femme.* (Paris, A. Colin, 307 pp., **1900.**) [538

Marotta (**N.**). — *Le sensazioni thermometriche.* (Rev. di Filos. Ped. et Sc aff., I, **1899.**) [Cité à titre bibliographique

Massart (**F.**). — *Les plantes ont-elles une âme.* (Rev. Univ. Bruxelles, janv., I.) [Les plantes ont une âme, embryonnaire, mais ayant tous les caractères de l'âme animale. — A. Labbé

Mayer. — *Ueber die Beeinflussung der Schrift durch den Alkohol.* (Psychol. Arbeiten, III, 535.) [493

Mekhdjian. — *Maladie de Ménière.* (Th. méd., Paris, Jouve, 63 pp., **1899.**) [464

Melati (**G.**). — *Ueber binauralen Hören.* (Phil. Stud., XVII, 431-461.) [477

Mignot (**R.**). — *Contribution à l'étude des troubles pupillaires dans quelques maladies mentales.* (Thèse, Paris, 124 pp., **1900.**) [467

Millar (**W.-J.**). — *Subjective impressions due to retinal fatigue.* (Nature, LX, 391, **1899.**) [Note sur un cas d'hallucination autospective. — J. Philippe

Minier (**H.**). — *De l'épilepsie consciente et amnésique.* (An. médico-psych., XI, 46-56, **1900.**) [511

Moore (**K.-C.**). — *Comparative observations on the development of movements.* (Pedagogical Seminary, VIII, 231-238.) [490

Morgan (**Ll.**). — *The swimming instinct.* (Nature, London, LXIV, 208.) [Des jeunes faisans exécutent des mouvements de natation bien coordonnés, 30 heures après éclosion. — L. Defrance

Mourre. — *Les causes psychologiques de l'abondie.* (Rev. Phil., II, 277-285, **1900.**) [510

Müller (**F.-G.**). — *Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Korperlichen und psychischen Functionen.* (Ztsch. f. Hypnot., IX, 257-274, **1899.**) [513

Müller. — *Ueber Mosso's Ergographen mit Rücksicht auf seine physiologische und psychologische Anwendungen.* (Philos .Stud., XVII, 1.) [486

Munk (**H.**). — *Die Erscheinungen bei kurzer Reizung des Sehorgans.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIII, 60-100, 1900.) [468

Muralt (**L. v.**). — *Zur Frage der epileptischen Amnesie.* (Zeitsch. f. Hypnot., X, 75-90, **1900**.) [Cité à titre bibliographique

Myers (**W.-H.**). — *On the trance phenomena of Mrs Thompson.* (C. R. IVe Congr. int. de Psychol., 113-121.) [505

Niceville (**L. de**). — *The food Plants of the Butterflies of the Karara District of the Bombay Presidency.* (Journ. asiatic. Soc. Bengal., LXIX, 187-278.) [534

Nodet (**V.**). — *Les agnoscies, la cécité psychique en particulier.* (Paris, Alcan, 220 pp., **1899**.) [500

a) **Obici** (**G.**). — *Studi cronoscopici sulla scrittura : rapporti fra la velocita della scrittura, la pressione, la forza unicolore.* (Riv. di Pathol. nerv. et ment., IV, 49-63, **1899**.) [492

b) — — *Influenza del lavoro intellettuale prolungato e della fatica mentale sulla respirazione.* (Riv. Sperim. di Freniat., XXVII, 1026-1061.) [488

Ozeretzkowsky et **Kraepelin**. — *Ueber die Beeinflussung der Muskelleistung durch verschiedene Arbeitsbedingungen.* (Psychol. Arbeiten, III, 587, **1901**.) [489

Pagano (**G.**). — *Sur la sensibilité du cœur et des vaisseaux sanguins.* (Arch. ital. de Biol., XXXIII, 136, **1900**.) [Cité à titre bibliographique

Pareau (**J.**). — *Dégénérés hystériques au point de vue médico-légal.* (Th. méd., Bordeaux, Cadoret, 103 pp., **1899**.)

[Étude d'un certain nombre de cas où la dégénérescence, avec ses stigmates, se combine à l'hystérie et à l'hérédité hystérique : les sujets présentant cette association de tares n'arrivent pas à s'adapter au milieu social : ils sont amoraux, bizarres, vagabonds, et trop souvent essentiellement et progressivement dangereux. — J. Philippe

Parinaud (**H.**). — *Les troubles oculaires de l'hystérie.* (Ann. d'Oculi., CXXIX, 17-45, 177-212, **1900**.) [467

Patrizzi et **Casarini**. — *Types des réactions vaso-motrices par rapport aux types mnémoniques et à l'équation personnelle.* (C. R. IVe Congrès int. de Psychol., 79-87.) [537

Pearson. — *On the inheritance of the mental Characters in Man.* (Proc. R. Soc., LXIX, 153-155.) [514

Pelletier (**M.**). — *Sur un nouveau procédé pour obtenir l'indice cubique du crâne.* (Bull. Soc. d'Anthropol. de Paris, 5e S., II, 188-193.) [535

Pelli (**G.**). — *Sul centro cortico-cerebrale della sensibilita igrica.* (Rivista Sperimentale di Freniatria, XXVI, 116-120, **1900**.) [461

Perrier (**E.**). — *L'instinct.* (Bull. de l'Inst. Psychol. internat., déc., 305-320.) [495

Petit (**A.**). — *Délinquants irresponsables intermédiaires aux aliénés et aux criminels.* (Th. méd. Paris, Vassy, Blavier, 120 pp., **1900**.)

[Étude sur certains fous moraux, qui sont des psychopathes vicieux, hôtes fréquents des prisons, et qui présentent de l'instabilité et de la débilité mentale, avec une tendance marquée aux intoxications. — J. Philippe

Pettazzi. — *Contributo allo studio delle allucinazioni acustiche in rapporto colle alterazioni dell' apparato uditivo periferico.* (Arch. Ital. di Otol., X, 385-430, **1900**.) [Cité à titre bibliographique

Philippe (**C.**) et **Cestan**. — *Un cas exceptionnel de paralysie obstétricale.* (Rev. Neurol., VIII, 782-790, **1900**.) [Cas de paralysies et atrophies dues à des traumatismes durant l'accouchement : l'autopsie a montré le polymorphisme des lésions nerveuses provoquées par ces traumatismes. — J. R. DE FURSAC

Philippe (**J.**). — *Premiers mouvements d'enfant.* (C. R. IVe Congrès int. de Psychol., 239-241.) [517

Pick (**A.**). — *Senile Hirnatrophie als Grundlage von Herderscheinungen.* (Wien. klin. Wochensch., XVIII, 403-404.) [513

Pidancet (**J.**). — *Le travail intellectuel dans ses relations avec la thermogénèse.* (Thèse Fac. de Méd. Nancy, **1899**.) [494

Pillon (**F.**). — *La mémoire affective : son importance théorique et pratique.* (Rev. Phil., I, 113-138.) [484

Plateau (**F.**). — *Observations sur le phénomène de la constance chez quelques Hyménoptères.* (Ann. Soc. Ent. Belge, XLV, 56-71.) [532

Polack Aron. — *Rôle de l'état de réfraction de l'œil dans l'éducation et dans l'œuvre du peintre.* (Th. méd., Paris, Ollier-Henry, 96 pp., **1900**.)
[L'œil emmétrope est favorable à l'observation précise de la forme, mais donne mal les éléments nécessaires à la vision stéréognostique et au coloris; l'hypermétrope accentue encore ces défauts. donne trop de vigueur aux tons des plans éloignés et un coloris froid. L'astigmatisme, selon son sens, allonge ou alourdit les formes. — J. PHILIPPE

Ponselle (**A.**). — *Observations sur l'Atemeles paradoxus (Col.).* (Bull. Soc. Ent. France, 360.) [531

Potwin (**El. Bart**). — *Study of Early Memories.* (Psychol. Rev., VIII, 596-601.) [497

a) **Probst** (**M.**). — *Ueber das Gehirn der Taubstummen.* (Arch. f. Psychiat. u. Nervenhk., XXXIV, 584-590.)
[Autopsie d'un sourd-muet dont le cerveau présentait un défaut de développement des circonvolutions frontale ascendante et deuxième frontale ainsi que des circonvolutions temporales du côté gauche (9 figures représentant des coupes frontales du cerveau en question). — ROGUES DE FURSAC

b). — — *Ueber den Hirnmechanismus des Motilität.* (Jahrb. f. Psychiat. u. Neurol., XX, 181-291.) [485

Pron (**L.**). — *Influence de l'estomac sur l'état mental.* (Paris, Rousset, 188 pp.) [512

Pugnat. — *Recherches sur les modifications histologiques des cellules nerveuses dans la fatigue.* (J. de Physiol. et Path. gén., 183-188.) [487

Radin (**E.**). — *Die Hysterie bei den Schwachsinnigen : studien über den parallelismus zwischen dem geisteszustande der hysterischen und der schwachsinnigen.* (Inaug. diss. Berlin, 89 pp., **1900**.) [*

Raif (**O.**). — *Ueber Fingerfertigkeit beim Clavierspiel.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIV, 352-355, **1900**.) [491

a) **Raspail** (**X.**). — *Les ruses maternelles chez les animaux.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 53-61.) [Cité à titre bibliographique

b) — *Cérémonies de secondes noces chez les Garruliens. Pica caudata et Garrulus glandarius.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 104-109.)
[Cité à titre bibliographique

a) **Regnault** (**F.**). — *L'hypnotisme chez les animaux.* (Rev. de l'Hypnot., XIII, 267-269, **1899**.) [506

b) **Regnault** (**F.**). — *Variations de l'indice céphalique sous l'influence du milieu.* (Bull. Soc. d'Anthropol. de Paris, 5e S., II, 147-157.) [535

Reynaud (**G.**). — *L'hypotension artérielle et sa valeur clinique dans les états toxiques et infectieux.* (Th. méd., Paris, Baillière. 92 pp.)
[L'auteur a étudié la pression au sphygmomètre de Verdin, instrument excellent pour le clinicien inadapté pour des recherches de physiologie scientifique. Il conclut que les divers états toxiques et infectieux produisent l'abaissement de la tension artérielle, tout en demandant qu'on n'attache pas une importance absolue à ses chiffres. — J. Philippe

Ribot (**Th.**). — *Essai sur l'imagination créatrice.* (Paris, Alcan, 300 p., **1900**.) [495

Riemann (**G.**). — *Taubstum und Blindzugleich.* (Zeitschrift für pädagogische Psychologie, 257-273, **1900**.) [527

Rieu (**M.**). — *Des hallucinations psycho-motrices dans la paralysie générale.* (Th. méd., Paris, 101 pp., **1900**.) [509

Ritter (**C.**). — *Ermüdungsmessungen.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIV, 401-444, **1900**.) [519

Rollinat (**R.**). — *Sur le caractère et l'intelligence de quelques Reptiles du département de l'Indre.* (Mém. Soc. Zool. Fr., XIV, 439-447, 466.) [534

Rossi (**C.**). — *Sulla durata del processo psichico elementare e discriminativo nei sordomuti.* (Riv. Sperim. di Freniat., XXVII, 399-414.) [528

Rothe (**H.**). — *Wittern und Wittrung.* (Deutsch. Jäg. Zeit., XXXVIII, 191-197, 299-312.) [481

Roubinovitch (**J.**). — *Des variations du diamètre pupillaire en rapport avec l'effort intellectuel.* (C. R. IVe Congrès int. de Psychol., 522-523.) [467

Roustan (**E.**). — *Psychicité de la femme pendant l'accouchement.* (Thèse Bordeaux, Cassignol, 75 pp., **1900**.)
[Les psychoses transitoires de l'accouchement sont dues soit au choc, soit à une auto-intoxication, soit aux deux combinés : elles peuvent évoluer sur un terrain hystérique, épileptique, alcoolique. — J. Philippe

Roux (**J.-Ch.**). — *Lésions du grand sympathique dans le tabès et leur rapport avec les troubles de la sensibilité générale.* (Th. méd., Paris, Carré-Naud, 49 pp., **1900**.) [D'après cette thèse, la lésion des racines postérieures dans les tubes entraine à sa suite l'atrophie partielle des fibres à myéline des troncs du grand sympathique. — J. Philippe

Ryder (**G.**). — *Surgical Pain.* (Boston med. and surg. Jour., CXLIII, 149-155, **1900**.) [G. R. examine surtout les douleurs abdominales : il les divise, d'après la monographie de Lomer, en traumatiques, contractiles, inflammatoires, névralgiques, hystériques. Toutes ces douleurs dépendent de ce qu'il appelle, après Fox et Robinson, le cerveau abdominal; le grand sympathique est en effet l'aboutissant nerveux de toute cette région. — J. Philippe

Savill (**T.**). — *De la crampe des écrivains et des autres affections nerveuses professionnelles.* (Nouv. Icon. Salpêtrière, XIV, 149-160.) [493

Schumann (**F.**). — *Beiträge zur Analyse der Gesichtswahrnehmungen.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIII, 1-32 et XXIV, 1-33, **1900**.) [469

Scrini. — *Recherches cliniques sur le strabisme des nouveau-nés. Le strabisme fonctionnel congénital existe-t-il ?* (Arch. d'Ophtal., XXI, 241-255.) [518

Seliger (**P.**). — *Ueber den Schock, namentlich nach Contusionen des Bauches.* (Prager med. Wochensch., XXV, 337-338, 350-351, 363-365, 376-378, 399-

400, 462-463, 472-474, 492-494, 517-518, 539-541, 552-554, 573-574, 584, 596-598, 608-611, **1900**.) [Cité à titre bibliographique

Sergi (**G.**). — *La cura et la educazione dei fanciulli deficienti.* (Riv. di Fil. pedag. et Sc. aff., I, **1899**.) [*

a) **Sérieux** (**P.**). — *Un cas de surdité verbale chez un paralytique général.* (Rev. Neurol., VIII, 270-274, **1900**.) [500

b) — — *La nouvelle classification des maladies mentales de Kraepelin.* (Rev. de Psychiatrie, 103-125, **1900**.) [507

c) — — *La démence précoce.* (Gand, van der Haegen, 20 pp.) [507

Shaw et **Wrinch**. — *A contribution to the Psychology of time.* (Univ. of Toronto Stud. Psych., n° 2, 105-153, **1899**.) [499

a) **Shinn** (**M.-W.**). — *The biography of a Baby.* (Boston, Houghton, 247 pp., **1900**.) [Résumé littéraire du suivant

b) — — *Notes on the development of a Child, I-IV.* (Univ. of Cal. Stud., pp. 424, **1899**.) [14

a) **Simon**. — *Recherches anthropométriques sur 223 garçons anormaux âgés de 8 à 23 ans.* (Ann. Psych., VI, 191-247, **1900**.) [536

b) — — *Expériences de copie. Essai d'application à l'examen des enfants arriérés.* (Ann. Psych., VII, 490-518.) [526

Slaughter (**J.**) and **Taylor** (**W.**). — *The fluctuations of attention.* (Americ. J. of Psychol., XII, 313-345.) [495

Smith (**Margaret Keiver**). — *Rhythmus und Arbeit.* (Phil. Stud., XVI, 71-133 et 197-305, **1900**.) [492

Sollier. — *Localisation cérébrale des troubles hystériques.* (Rev. Neurol., XVIII, 102-108, 364-371, **1900**.) [Voir XIX, 1°

Sommer (**R.**). — *Lehrbuch des psychopathologischen Untersuchungmethoden.* (Vien, Urban, **1899**.) [506

Sorel (**T.**). — *De l'imitation dans la contagion de la folie à deux.* (Th. méd., Bordeaux, Cassignol, 76 pp., **1900**.)

[L'imitation est un puissant moyen de provoquer la folie sur un terrain prédisposé : l'imitation est soit consciente, soit inconsciente. Elle peut provoquer à peu près toutes les formes de folie. — J. Philippe

Sperino (**G.**). — *Descrizione morfologica dell' encefalo del Prof. Carlo Gracomini.* (Int. Monatssch. f. Anat. u. Physiol., XVIII, 313-386; Riv. Sper. di Freniat., XXVII, 146 et 548.) [Cité à titre bibliographique

Stanley (**H.-M.**). — *The opening of the mouth as Expression.* (Sc., N. S., X, 219, **1899**.) [Avoir la bouche ouverte est souvent signe d'attention, chez les jeunes sujets surtout. — J. Philippe

Steffens (**Laura**). — *Ueber die motorische Einstellung.* (Zeitsch. f. Psychol., XXIII, 241-308, **1900**.) [459

Steffens (**Lottie**). — *Experimentelle Beiträge zur Lehre vom ökonomischen Lernen* (Zeitsch. f. Psychol., XXII, 321-382, **1900**.) [496

Sternberg (**W.**). — *Geschmack und Chemismus.* (Zeitsch. f. Psychol., XX, 386-407, **1899**.) [480

Storch (**E.**). — *Ueber die optische Wahrnehmung der Objecte.* (Klin. Monatsschr. Augenhlk., XXXIX, 775-786.) [470

Stumpf (**C.**). — *Ueber den Begriff der Gemüthsbewegung.* (Zeitsch. f. Psychol., XXI, 47-99, **1899.**) [482

Swift (**E.-J.**). — *Some criminal tendencies of Boyhood.* (Pedagogical Seminary, VIII, 65-91.) [525

a) **Tamburini** (**A.**). — *Les aberrations de la conscience viscérale.* (C. R. IVe Congrès int. de Psychol., 216-220.) [459

b) — — *Contributo allo studio delle psicosi d'origine emotiva.* (Riv. Sperim. Freniat., XXVII, 194-202.) [508

Tamburini, **Bedaloni** e **Brugia.** — *Indagini di psicologia individuale in un caso d'incapacita civile.* (Riv. Sperimentale di Freniat., XXVII, 522-548.) [537

Thorndike (**E.**). — *Mental fatigue.* (Sc., N. S., IX, 712-713, **1899.**) [Notes préliminaires sur des expériences pour mesurer la fatigue mentale. — J. Philippe

b). — — *The mental life of the Monkeys.* (Psychol. Rev., Suppl., XV, pp. 57.)

Thulié (**H.**). — *Le dressage des jeunes dégénérés.* (Paris, Alcan, 678 p., **1900.**) [527

Titchner. — *Fluctuations of the attention to musical tones.* (Americ. J. of Psychol, XII, 595.) [Simple note pour déclarer que dans le cas d'un son pur, il n'y a pas d'oscillations de l'attention. — J. Philippe

Touche (**R.**). — *Cécité cérébrale. Perte du sens topographique.* (Ann. Oculistique, CXXIV, 212.) [Voir XIX, 1°

a) **Toulouse** et **Vaschide.** — *L'asymétrie sensorielle olfactive.* (Rev. Philos., I, 176-186, **1900.**) [481

b) — — *Nouvelle méthode pour mesurer la sensibilité tactile de pression des surfaces cutanées et muqueuses.* (C. R. Acad. Sc., CXXXI, 669-671, **1900.**) [**T.** et **V.** proposent de mesurer le mode de sensibilité avec des corps pointus et rigides qui n'exercent qu'une pression égale à leur propre poids. — R. de Fursac

Trouessart (**E.**). — *Les pratiques d'hygiène chez les animaux.* (Bull. Soc. Zool. France, XXVI, 10-20.) [Cité à titre bibliographique

Truelle (**V.**). — *Sur deux cas d'amnésie continue.* (C. R. IVe Congrès int. de Psychologie, 542-543.) [511

Vaschide (**N.**). — *De l'audiométrie.* (Bulletin de Laryngologie, Otol. et Rhinol., IV, 99 pp.) [475

Vaschide et **Meunier.** — *La mesure de la pression sanguine dans l'alitement thérapeutique des maladies mentales.* (Rev. de Psychiatrie, p. 289-296, **1900.**) [511

Vaschide et **Vurpas.** — *Le délire de métaphysique.* (Rev. Scient., XVI, 171-176.) [Observation d'un cas où une curiosité maladive pousse le sujet à emmagasiner sans les comprendre quantité de termes spirites, astronomiques, métaphysiques, qu'il rumine ensuite, comme mots, sans que ces mots soient autre chose « que des images verbales ou des schèmes sans quotients psychiques » ; c'est cet état d'esprit que les auteurs croient devoir nommer délire métaphysique. — J. Philippe

Verger (**H.**). — *Sur les troubles de la sensibilité générale consécutifs aux lésions des hémisphères cérébraux chez l'homme.* (Arch. gén. de Méd., N. S., IV, 513-582, 641-714, **1900.**) [460

W. — *Verlegte Eies welche Ursachen drängen die Vögel dazu?* (Deutsch. Jag. Zeit., XXXVII, 219.) [523

Waldeyer. — *Topographie des Gehirns.* (Deutsche med. Wochensch., XXVII, 421-424, 444-448, 465-468, 483-486.)

[Étude d'ensemble sur la topographie cranio-cérébrale. Bibliographie très complète. — J. Rogues de Fursac

Warner und **Gudden.** — *Die Schalleitung der Schädelknochen bei Erkrankungen des Gehirns, und seiner Häute.* (Neurol. Centralbl., XIX, 883-889, **1900.**) [479

Warren (**Howard**). — *The Psychological Index for 1901.* (Edit. by Psych. Rev. New-York, for **1900.**) [Cité à titre bibliographique

Wasmann (**E.**). — *Zum Orientierungvermögen der Ameisen.* (Allg. Zeitchr. Entom., VI, 19-21, 41-43.) [482

Wernicke (**C.**). — *Ueber Hallucinationen, Ratlosigkeit und Desorientierung in ihren wechselseitigen Beziehungen.* (Monatssch. f. Psychiat. u. Neurol., IX, 1-4.) [509

Weygandt (**W.**). — *Hirnanatomie, Psychologie und Erkenntnisstheorie.* (Centralbl. f. Nervenhk. u. Psychiat., XII, 1-15.)

[Cité à titre bibliographique

Wirth (**W.**). — *Der Fechner Helmholtzsche Satz über negative Nachbilder und seine Analogien.* (Phil. Stud., XVI, 465-567, **1900** et XVIII, 311-430.) [471

Wissler (**C.**). — *The correlation of mental and physical tests.* (Psychol. Rev., Suppl., XVI; 62 pp., Macmillan, New-York.)

[Résultats d'un ensemble de tests physiques et mentaux, combinés de façon à donner en quelque sorte l'indice personnel : l'examen de la mémoire, par exemple, révélerait ce que sont les autres facultés. — Mais de l'aveu de l'auteur lui-même, les tests ainsi employés n'ont pas donné les résultats qu'il en attendait. — J. Philippe

Woodworth (**R.-S.**). — *On the voluntary control of the force of the Movement.* (Psych. Rev., VIII, 350-359.) [458

Wreschner (**A.**). — *Eine experimentelle Studie über die Association in einen Falle von Idiotie.* (Allg. Zeitch. f. Psychiat., LVII, 241-339, **1899.**) [508

Wundt (**W.**). — *Völkerpsychologie (I. : die Sprache).* (Leipzig, **1900.**) [499

Zeitler (**J.**). — *Tachistoskopische Versuche über das Lesen.* (Phil. Stud., XVI, 380-463.) [469

Zolotnitsky. — *Les Poissons distinguent-ils les couleurs?* (Arch. Zool. expér. (3), IX, Notes et Revues, I-V.

[Expériences montrant que les Poissons d'eau douce reconnaissent les objets à leurs couleurs. — L. Cuénot

---

= *a. Sensations. — a) Généralités.*

Mach (**E.**). — *L'analyse des sensations et le rapport du physique avec le psychique.* — Il est impossible d'analyser brièvement un ouvrage aussi riche

de pensées importantes et qui touche à un aussi grand nombre de questions, générales et spéciales, concernant la psychologie et la physiologie des perceptions, sans compter beaucoup de problèmes que les métaphysiciens ont coutume de revendiquer et que les savants occupés de recherches spéciales leur abandonnent volontiers. Voici quelques-unes des thèses les plus importantes. Il n'existe pas d'abîme entre le physique et le psychique : il n'y a qu'une espèce d'éléments des choses, et le monde interne et le monde externe ne se distinguent que pour des raisons pratiques et d'une manière conventionnelle. Les atomes et les molécules ne sont que des symboles économiques de l'expérience physico-chimique : c'est par conséquent une idée monstrueuse de vouloir les employer à l'explication des processus psychiques. Le monde sensible appartient à la fois au domaine physique et au psychique : tant que nous y cherchons des relations en faisant abstraction de notre propre corps, nous faisons de la physique; nous faisons au contraire de la psychologie des sens dès que nous tenons compte de notre corps, et particulièrement de notre système nerveux. On peut poser comme idée directrice de toute recherche sur les sensations le principe du complet parallélisme du physique et du psychique, etc. En outre des chapitres qui exposent des idées générales de ce genre, des chapitres spéciaux sont consacrés aux sensations spatiales de l'œil, à la mémoire et à l'association, à la sensation du temps et aux sensations de sons musicaux. — Foucault.

Foucault (**M.**). — *La Psychophysique.* — Travail d'ensemble sur les origines de la psychophysique et son évolution depuis Fechner. Celui-ci avait voulu : 1° compléter la loi de Weber et l'étendre par le calcul des probabilités; 2° mesurer toute sensation par son intensité. Après avoir examiné quelle a été la fortune de ces deux principes et montré quelles modifications profondes il leur fallut apporter au fur et à mesure que l'on s'aperçut de leur étroitesse, **F.** conclut que la psychophysique, telle que l'a conçue Fechner, n'est guère applicable. Il propose donc de conserver le principe de la mesure, mais de l'appliquer autrement : au lieu de mesurer l'intensité, il faut mesurer la clarté. « La prétendue intensité des sensations qui grandirait et diminuerait à mesure que les intensités physiques correspondantes grandissent et diminuent, n'existe pas. Mais toute sensation — ou plutôt perception — se compose d'une pluralité d'éléments que l'on peut énumérer; on peut dénombrer les perceptions, voire mesurer leur durée, chercher leur équivalence nerveuse, leur équivalence musculaire, leur énergie motrice, leur degré émotionnel, l'étendue de leur contenu de conscience : toutes choses qui confinent à la mesure. Surtout elles ont une *clarté* plus ou moins grande : celle-ci peut être mesurée quand les conditions sont favorables. Le rêve de Fechner est donc, ici, réalisable. Définissant la clarté « la qualité d'une représentation qui nous permet de reconnaître son objet », **F.** montre qu'elle peut grandir ou diminuer, et par conséquent qu'elle est une quantité; or cette quantité est mesurable, non directement, mais par l'erreur de reconnaissance qu'elle nous fait commettre : la clarté des représentations est inversement proportionnelle à cette erreur. Ce qui ne nous fait connaître directement que le degré de sûreté des jugements; mais avec ce point de départ, on peut s'avancer plus avant. — J. Philippe.

a) **Distant** (**W.-L.**). — *Idées sur la biologie. Les perceptions des sens chez les animaux.* — Une cause d'erreur fondamentale, qui se retrouve constamment dans les questions de mimétisme, est ce préjugé qui nous fait regarder les perceptions de grandeur, de forme et de couleur des objets chez les animaux

comme identiques aux nôtres. L'ensemble de nos sensations personnelles, phénomènes purement subjectifs, qui constituent réellement ce que nous qualifions d'objets extérieurs, peut différer des sensations qu'éprouvent les animaux, au même titre que les organes eux-mêmes diffèrent. Ceci s'applique déjà dans la classe des Mammifères : on a contesté, par exemple, l'efficacité des bandes parallèles du pelage du tigre que certains auteurs ont considérées comme un moyen de dissimuler la présence de l'animal dans les hautes herbes; mais qu'on suppose chez l'antilope une acuité visuelle un peu plus faible à ce point de vue spécial, et ce mimétisme sera parfaitement efficace. Lorsqu'il s'agit des Insectes, toute appréciation précise ayant pour base nos sensations visuelles, devient inadmissible : d'après les recherches les plus récentes, les sensations provenant de l'excitation des terminaisons optiques chez les Insectes paraissent consister en perceptions de lumière, sans images telles que nous les connaissons, mais avec perception simultanée de la direction, quand il s'agit d'un corps en mouvement, et de la répartition de l'éclairage et des ombres. Quant aux sensations provenant des objets colorés, elles semblent aussi différer essentiellement des nôtres. L'écart est encore plus considérable quand on passe aux Vers, Mollusques et Rayonnés; ici il faut renoncer aux termes de goût, odorat, vue, etc. pour adopter d'autres divisions : perceptions d'ordre chimique, d'ordre mécanique, de température et de lumière (Kropotkine). En somme, c'est commettre une grave faute que de vouloir décider d'une manière absolue, comme on le fait tous les jours, que telle ou telle couleur, tel ou tel détail de forme qui attire notre attention est avantageux ou indifférent pour la conservation de l'espèce. Tout dépend des sensations que ces particularités produisent chez l'ennemi de l'espèce, et celles-ci nous échappent. [C'est ce qui explique les nombreuses contradictions que l'on peut relever dans les récents travaux sur le mimétisme. Nos perceptions nous permettent de juger grossièrement de l'existence de cet ordre de questions; mais il faut renoncer à toute précision dans les détails]. — L. Defrance.

= *Sensations internes.*

Courgeon (J.). — *Exploration physiologique et clinique du sens musculaire.* — Le sens musculaire est « la somme des perceptions que nos organes à muscles striés, en particulier nos membres, nous fournissent sur leurs positions, leurs mouvements passifs et actifs, la pesanteur et la résistance des objets et l'effort corrélatif qui en résulte : perceptions dont les éléments nous sont transmis, à des degrés divers, par les nerfs sensitifs de la peau, des muscles, des tendons, des aponévroses, des articulations. Ces sensations différentes, périphériques, et leurs images suffisent pour expliquer les données psychologiques du sens musculaire, y compris le sentiment de l'effort. Cette définition posée, l'auteur distingue les éléments subjectifs, que nous donne l'introspection, et les éléments objectifs ou impressions, que nous découvrira l'analyse anatomo-pathologique. Il étudie surtout les éléments subjectifs, étudie les divers procédés employés pour explorer le sens musculaire, et pour examiner ses illusions. Enfin il conclut que la perception de position des membres, très lésée chez les tabétiques, les hémiplégiques et certains hystériques, diminue rapidement ou devient confuse, dans l'obscurité, même chez les normaux. La perception des mouvements *passifs* paraît se présenter croissante le long des membres à mesure que l'on se rapproche du centre; celle des mouvements *actifs* varie suivant le côté qui les exécute [il est rare qu'il y ait symétrie parfaite] et leurs dimensions, etc. — La perception des mouve-

ments passifs supplée parfois celle des mouvements actifs chez les sujets qui ont perdu celle-ci; enfin la mémoire des mouvements semble plus développée chez les personnes appartenant au type moteur. [La définition d'où part l'auteur ne semble pas faire une séparation assez nette entre les sensations musculaires et les sensations organiques; et s'il a voulu les réunir, sa définition est trop étroite]. — J. Philippe.

a) **Egger** (**Max**). — *De la sensibilité osseuse.* — Étude fort intéressante sur un mode de sensibilité laissé jusque-là dans l'ombre par les physiologistes et les pathologistes. Le squelette n'est expérimentalement accessible qu'à un seul mode d'excitation (chez l'homme au moins), à l'excitation vibratoire. **E.** se sert dans ce but d'un diapason, dont « le pied mis en contact avec un os (dans les points de l'organisme où l'os est à fleur de peau, tels que les articulations, la face interne du tibia, etc.) communique à ce dernier ses ondulations ». Les conclusions de ses expériences sont : « 1° Les vibrations diapasoniques sont perçues et transmises par les nerfs périphériques aux centres de réception. 2° La perception et la conduction des vibrations tactiles s'effectuent par les nerfs ostéo-périostés et par les nerfs cutanés. Le fait est démontré par les cas où l'un des deux modes de sensibilité étant aboli, les vibrations sont cependant perçues. 3° L'effet d'une vibration osseuse quand elle n'est pas trop violente ne se propage pas dans le voisinage. » Les affections où se rencontre l'anesthésie osseuse sont surtout le tabès, l'hémiparaplégie avec anesthésie, etc. — J. Rogues de Fursac.

Woodworth (**R.-S.**). — *Le contrôle volontaire de la force de nos mouvements.* — Les dynamomètres et ergographes sont incapables de nous indiquer si nous percevons la force d'un mouvement sans considérer sa durée et son étendue; en effet, ils s'appuient eux-même sur la durée et l'étendue. — **W.** propose un appareil qui donne la force d'un coup de poing, sans ces inconvénients; et il cherche s'il y a corrélation entre la force d'un coup de poing et l'étendue du mouvement qu'a fait la main. Il y a une certaine corrélation, mais elle est irrégulière; elle ne dépend pas non plus uniquements de la durée. C'est donc par ailleurs que nous avons la perception de la force dépensée. **W.** conclut de ses expériences que le sens musculaire nous informe directement de la force de nos mouvements. [Ces expériences ne sont que préliminaires]. — J. Philippe.

Bair (**J.-H.**). — *Éducation du sens des mouvements volontaires.* — Pour examiner comment nous apprenons à mouvoir nos muscles, **B.** a choisi un muscle isolé, neuf de tout mouvement, et cependant mobile : tel est l'auriculaire postérieur chez la plupart des personnes, qui ne peuvent mouvoir le pavillon de l'oreille. **B.** a réussi à enregistrer sur cylindre les mouvements déterminés par la contraction de ce muscle; ses graphiques sont très nets. Tout d'abord, le muscle est excité par un courant électrique : le sujet prend conscience de ce mouvement, qui lui révèle la tonicité du muscle, et essaye d'aider cette contraction imposée : c'est le 1er degré d'éducation; au 2e degré, il essaye de lutter contre cette contraction, de l'inhiber; au 3e degré, il passe de cette action négative à une action positive, et contracte lui-même son auriculaire postérieur; mais il n'y réussit qu'à condition d'englober ce muscle dans la contraction d'une autre série de muscles qu'il a déjà l'habitude de mouvoir, et l'auriculaire postérieur ne se meut qu'en connexité des mouvements du front; enfin, dans une dernière série, certains sujets réussissent à mouvoir directement l'auriculaire postérieur *seul*.

Pour arriver à cette éducation du muscle, il a fallu d'abord avoir la sensation de ce mouvement, imposé par l'excitation électrique; il n'y aurait, d'après **B.**, aucun sentiment d'innervation tant que le muscle n'a pas exécuté de mouvement. Une fois cette sensation perçue, l'éducation consiste d'abord à retenir le muscle; ceci fait, on apprend à le mouvoir en l'englobant avec d'autres que l'on a déjà l'habitude de mouvoir; enfin on isole le mouvement de ce muscle et on le meut à part. — Au début de la vie, l'enfant en est à la 3e période pour la plupart des mouvements : son milieu lui sert d'excitateur, et c'est pour s'y adapter qu'il cherche à mouvoir tel ou tel muscle; mais la difficulté se complique, pour lui, des changements fréquents du milieu. — J. Philippe.

Steffens (Laura). — *Sur l'adaptation motrice.* — Si l'on soulève, un certain nombre de fois, d'abord un poids de 676 grammes, puis un poids de 2.476 grammes, à la même hauteur et avec la même vitesse, et si ensuite on remplace le deuxième poids par un poids de 876 grammes, ce deuxième poids paraît nettement plus léger que le poids de 676 grammes. Ce fait, mis en lumière par les expériences de G. E. Müller et Schumann sur la perception des poids soulevés, prouve que l'exercice a créé une adaptation de l'excitation motrice destinée à produire le second mouvement. Les expériences actuelles de **S.** montrent que l'adaptation acquise par un organe (un bras) ne se transmet pas à l'organe correspondant de l'autre moitié du corps. Une adaptation déterminée, dans laquelle par exemple le deuxième poids a été le plus lourd, est supprimée par une adaptation de sens opposé, mais elle l'est aussi par une adaptation à égalité, c'est-à-dire dans laquelle le deuxième poids est égal au premier. De deux adaptations de même force, mais différentes, la plus ancienne disparaît plus lentement que la plus récente, ce qui permet d'assimiler les adaptations aux souvenirs. La ressemblance de l'adaptation avec le souvenir est confirmée par ailleurs si l'on répartit les expériences d'adaptation sur une certaine étendue de temps : par exemple, si l'on fait 60 expériences d'adaptation en 6 groupes de 10, avec des intervalles de 4 minutes, on obtient une adaptation plus forte qu'en faisant 60 expériences de suite. Le mode de répartition des expériences qui est le plus favorable à la formation des adaptations est celui dans lequel le nombre des groupes équidistants d'expériences est le plus considérable. — Foucault.

a) **Claparède (Ed.).** — *Expériences sur la vitesse du soulèvement des poids de volumes différents.* — Il s'agit de savoir si cette illusion (musculaire en partie) provient de l'hérédité ou si un sens d'innervation y intervient. Pour aider à cette solution, **C.** a réussi à mesurer le temps de latence, c'est-à-dire le temps employé à détacher de terre le poids qu'on va soulever et soupeser. Ce temps est d'autant plus court que la densité est plus légère; si l'on surcharge, le temps augmente en proportion. D'où l'auteur conclut que l'on échapperait à l'illusion qui nous fait trouver l'objet d'autant plus lourd qu'il est plus dense (à poids égal), si l'on percevait la vitesse de soulèvement, laquelle nous avertirait de la densité réelle. [Mais cette dernière conclusion est théorique. Il est cependant possible, par l'exercice, d'éviter l'illusion de la densité : nous en avons rapporté un exemple en *Rev. Phil.*, déc. 1895, p. 682, note]. — J. Philippe.

a) **Tamburini.** — *Les aberrations de la conscience viscérale.* — La symptomatologie de la neurasthénie, de l'hystérie, de l'hypocondrie, des psychoses hypocondriaques et lypémaniaques et de la paranoïa de la persécution met

en évidence l'existence de nombreuses aberrations de la conscience viscérale, sensations fausses, véritables hallucinations : l'examen objectif pendant la vie, l'examen anatomique après la mort ne révèlent aucune altération des organes. Faut-il conclure, avec Hubner, que dans ce cas hic morbus est morbus animæ? L'auteur ne s'arrête même pas à cette interprétation. On connaît la théorie de Binet sur l'hallucination, qu'il définit une maladie de la perception. D'après lui, toute perception est le résultat d'une synthèse dont les éléments sont, d'une part, des sensations vraies, et de l'autre, des images fournies par l'esprit. Pour des raisons pathologiques ou physiologiques spéciales, l'élément sensoriel peut se réduire à un minimum, alors l'esprit y accole un certain nombre d'images d'autant plus fausses, d'autant plus outrées que dans ces cas d'une nature particulière le contrôle par les sens ne se fait pas et la perception devient hallucinatoire. Cet élément sensoriel minimum peut exister dans le monde extérieur, dans l'organe lui-même par suite d'une irritation locale, enfin peut avoir une origine centrale si l'irritation a pour siège le cerveau. Ce sont surtout les hallucinations du troisième type que vise l'auteur dans sa communication. Mais quels seraient ces centres cérébraux où se produirait l'irritation, point de départ de l'aberration viscérale? Nous devons admettre, dit l'auteur, que les mêmes points corticaux qui sont les centres pour les actions motrices des diverses régions du corps sont aussi les centres de réception des impressions sensorielles provenant des mêmes régions. D'après Grasset, la zone corticale de sensibilité générale est la zone périrolandique (circonvolutions frontale ascendante et pariétale ascendante, lobule paracentral, lèvres du sillon de Rolando). Sollier cite le cas d'une hystérique prise pour une tuberculeuse et qui ne présentait que des troubles respiratoires. En réveillant sa sensibilité générale, suivant son procédé habituel, il constate que la malade manifeste tout à coup une douleur au niveau de la troisième frontale gauche qu'il désigne comme centre cortical de la respiration. **T.** conclurait avec Sollier qu'il n'y avait dans ce cas qu'une aberration hallucinatoire de la conscience viscérale dont le siège venait de se dévoiler tout à coup. Donc, que pour une raison ou pour une autre, une irritation d'un de ces sièges vienne à se produire, les images sensorielles ou motrices des impressions et des mouvements des viscères qui sans cela auraient été enregistrées inconsciemment, deviennent conscientes et sont le point de départ d'hallucinations viscérales et de délires correspondants. — J. Clavière.

Buch (**M.**). — *Sensibilité à la douleur du sympathique et du vague dans leurs territoires abdominaux.* — Revue critique des opinions que la littérature contient à ce sujet et exposé d'expériences personnelles. Conclusions : Le grand sympathique seul est susceptible de déterminer et de transmettre des impressions douloureuses ; le vague n'est sensible à la douleur que grâce aux fibres qu'il emprunte au sympathique. — J. Rogues de Fursac.

Feron (**G.**). — *Un cas d'anesthésie généralisée et presque totale.* — Observation d'un malade chez qui le sens de pression est aboli, celui de la force musculaire est au contraire assez bien conservé. Cette conservation est attribuée par **F.** à la persistance de la sensibilité *périostée*, dont le rôle est de déterminer par voie réflexe des contractions musculaires utiles à la fixation convenable du segment du membre ébranlé. Aussi le malade perçoit encore les poids qu'il *soulève* et non celui qu'on lui impose. — J. Philippe.

Verger. — *Sur les troubles de la sensibilité générale consécutifs aux*

lésions des hémisphères cérébraux chez l'homme. — L'hémianesthésie cérébrale peut être produite : soit par des lésions centrales situées sur le trajet du faisceau sensitif, soit par des lésions destructives de la zone corticale où viennent s'épanouir les fibres centripètes de ce faisceau (frontale et pariétale ascendantes et territoires limitrophes). L'hémianesthésie s'accompagne d'hémiplégie; les hémianesthésies centrales et corticales sont cliniquement identiques. Pour l'auteur, la zone psychomotrice ne peut pas être considérée absolument comme la zone sensitive de la moitié opposée du corps; elle est le centre de perception et de conservation des sensations qui concourent à former les représentations motrices, dont les représentations tactiles constituent un cas particulier. Les sensations moins différenciées de douleur, de température et dans une certaine mesure les sensations tactiles non différenciées des régions autres que les extrémités ultimes, paraissent pouvoir être perçues confusément dans des centres sous-corticaux qui restent à déterminer. — P. Sérieux.

Pelli (G.). — *Sur le centre cortico-cérébral de la sensibilité hygrique.* — C'est une communication faite au Xe Congrès Fréniatrique de Naples et qui se réfère à l'observation clinique d'un cas suivi d'autopsie. L'anatomo-pathologie humaine, de même que les expériences sur des animaux, et particulièrement celles d'Andriani (*Atti del IX. Congresso della Societa Freniatria Italiana*) consistent dans des destructions électrolytiques en masse, désignent comme siège de la sensibilité hygrique le lobe temporal sphénoïdal et plus particulièrement les circonvolutions de l'hippocampe. — On doit ce nom de sensibilité hygrique à Tamboni, qui le premier l'a signalé à propos de l'observation clinique d'un mélancolique de l'asile de Ferrara (*Riv. Sperim. di Freniatria*, 1893, XIX). Il faut signaler encore le cas de Mingazzini (*Annali di Nevroglia*, 1895, III, 3-4). On trouve ces troubles sensoriels chez des sujets aliénés; on l'a signalé chez les paranoïques (Alessi et Cristiani), chez un lypémaniaque (Tamboni), dans un cas de paralysie progressive. L'auteur rapproche les sensations perçues par ces malades aux observations qui signalent chez des malades des « sensations de mouillure » (Ramadier), ou comme si la peau était baignée (Baillarger).

Le présent cas est un dément paralytique à l'évolution lente et à forme dépressive, dont les troubles sensoriels se manifestaient par la sensation de se sentir baigné d'urine. L'examen anatomo-microscopique montre, en dehors des lésions particulières en rapport avec cette maladie, soit du côté de l'encéphale, soit du côté des méninges, des traces prononcées de dégénérescence, dans la portion antérieure et interne du lobe temporo-sphénoïdal de deux côtés en large et surtout du côté droit; en d'autres mots cela veut dire que le centre de la sensibilité hygrique cliniquement et expérimentalement reconnue réside dans la circonvolution de l'hippocampe. Une confirmation rigoureuse et de plus en plus précise des données acquises. — N. Vaschide.

b) **Claparède** (Ed.). — *Avons-nous des sensations spécifiques de position des membres?* — L'auteur s'attache à démontrer qu'il n'existe pas un sens des attitudes segmentaires autonome et spécifique, comme le veut M. P. Bonnier, et que la notion de position d'un membre est un état de conscience complexe qui n'est réalisé que par l'intermédiaire d'une association d'images, surtout d'images visuelles évoquées par les impressions musculo-tactiles. — J. Clavière.

a) **Cyon** (de). — *Les organes périphériques du sens de l'espace.* — Les recherches expérimentales de l'auteur lui ont permis de confirmer les idées qu'il

exposait déjà en 1877, à savoir que : 1° l'orientation dans les trois plans de l'espace est la fonction exclusive des canaux semi-circulaires ; 2° la détermination des forces d'innervation nécessaires aux centres nerveux, pour le maintien de l'équilibre et pour l'orientation dans l'espace, s'accomplit en grande partie à l'aide du labyrinthe ; elle peut pourtant être suppléée jusqu'à un certain point par les organes de la vue, du toucher, etc. ; 3° les sensations provoquées par l'excitation des canaux semi-circulaires sont des sensations de direction et d'espace. Les qualités de ces sensations, ainsi que les plans dans lesquels s'opère l'orientation, dépendent de la position anatomique des canaux semi-circulaires. [Comment concevoir, au point de vue psychologique, qu'une *qualité* sensible puisse dépendre de la *position* anatomique de l'organe sensoriel?] — **De C.** considère les observations de James, Kreidl, etc., sur les sourds-muets non sensibles au vertige, les expériences de Delage sur l'otocyste des mollusques, et le fait que les souris dansantes japonaises (ne possédant qu'une seule paire de canaux) dansent continuellement, sans avoir jamais trace de vertige, comme autant de preuves de sa théorie. — Ed. Claparède.

c) **Cyon (E. von).** — *Les origines physiologiques de la géométrie euclidienne.* — On a pu discuter la question de l'origine des idées géométriques aussi longtemps que la physiologie a ignoré que les canaux semi-circulaires sont des organes donnant la connaissance directe des trois directions et réglant indirectement les mouvements de l'œil et le travail du système musculaire général. — Le rôle des canaux semi-circulaires a été mis en évidence par von Cyon depuis 1875-1878. Depuis lors les physiologistes acceptent, en général que la notion de l'espace est la conséquence des sensations perçues par le 6e organe des sens : les canaux semi-circulaires. Les axiomes d'Euclide ont été énoncés comme universellement vrais. Leur démonstration n'a pu être trouvée. — D'après Lobatschewsky, Riemann, etc., ils ne peuvent s'appliquer qu'aux figures d'une certaine forme de l'espace et dans ces conditions la physiologie doit répondre au problème suivant : « nos sensations relatives aux propriétés du monde extérieur correspondent-elles aux axiomes d'Euclide ou répondent-elles aux vérités de la géométrie non euclidienne? »

Les organismes à trois canaux semi-circulaires ont la connaissance immédiate et directe des trois dimensions, de la ligne, de la surface, du volume et de l'équivalence ; leurs réactions sont appropriées à cette triple connaissance : ainsi ils arrivent, par une association psychique simple, à la notion de distance et de direction. Les axiomes d'Euclide ne sont donc pas des postulats, mais bien l'*expression des sensations directes de notre organe des sens spécial : les canaux semi-circulaires.* Nous n'avons donc pas à chercher la démonstration de leur vérité. La géométrie euclidienne est réelle, elle correspond à ce que nous sommes. La géométrie non euclidienne est en dehors du domaine de nos sens, elle est et restera spéculative. — L'espace, tel qu'il est envisagé par la géométrie euclidienne, est l'*espace physiologique*, dont l'objectivité ne peut être contestée par aucun adepte de la science expérimentale. Sa perception est due à l'organe spécial formé par les trois canaux semi-circulaire (chez la plupart des vertébrés). Cet organe existe au moment de la naissance : les sensations qu'il fera surgir se manifestent progressivement dans l'esprit. — J. Demoor.

Bonnier (P.). — *L'orientation.* — L'orientation, c'est-à-dire l'ensemble des rapports spatiaux que nous percevons entre les choses et nous, suppose, d'après Bonnier, deux opérations essentielles. La première consiste dans la localisation des impressions ; c'est « l'orientation dans le champ sensoriel ». La

seconde consiste dans « l'orientation du champ lui-même ». — Les psychologues et les physiologistes se sont efforcés, depuis cinquante ans, d'analyser ce que BELL appelait le sens musculaire et, en particulier, de déterminer les facteurs qui interviennent dans la perception que nous avons de la position de nos membres. L'auteur n'apporte aucune contribution à l'étude de ce problème ; il le supprime. L'orientation du champ sensoriel, en d'autres termes, l'orientation des diverses parties de notre corps les unes par rapport aux autres, résulterait du jeu d'une faculté spéciale, le « sens des attitudes segmentaires ». Quant à l'orientation dans le champ sensoriel, elle résulterait « immédiatement de la distribution topographique des images dans les centres ». — L'auteur expose d'abord la nature et le rôle qu'il attribue au sens des attitudes : il en décrit ensuite les organes spéciaux (otocystes, canaux labyrinthiques, etc.) ; il en montre enfin les relations avec la motricité et la sensibilité. L'ouvrage se termine par un chapitre consacré à l'orientation lointaine (pigeons voyageurs, etc.). — [Le terme de « sens des attitudes segmentaires » a le même défaut que le terme de « sens musculaire » dont **B.** ne veut pas. Il attribue une sorte d'unité à un groupe de phénomènes très différents et qu'il y aurait, au contraire, grand avantage à distinguer soigneusement. D'autre part, l'exposé des rapports entre la notion d'espace et la topographie des images cérébrales et la théorie de la localisation qui en découle sont peu intelligibles]. — J. LARGUIER DES BANCELS.

c) **Grasset.** — *Les maladies de l'orientation et de l'équilibre.* — « L'orientation est une sorte de jugement, conscient ou non, résultant d'une série de sensations qui nous renseignent sur la position des différentes parties de notre corps les unes par rapport aux autres, sur la position de notre corps dans l'espace, sur la position des objets environnants les uns par rapport aux autres et par rapport à notre corps » (p. 49). « L'équilibre est la conséquence et la résultante de l'orientation. » Ces sensations nous sont fournies par un appareil très complexe que l'étude des cas pathologiques met en lumière, alors que l'examen le plus approfondi de l'homme normal ne peut le déceler. C'est là l'idée générale qui domine ces leçons faites à l'Université de Montpellier. Tout d'abord, la clinique peut affirmer que chacun de nos sens tactile, auditif, visuel, comprend un appareil sensoriel et un appareil kinesthésique. Soit, en effet, ce qu'on est convenu d'appeler le sens tactile, les faits cliniques établissent que les voies kinesthésiques ne se confondent pas dans la moelle avec les voies sensitives générales, que ces voies s'entrecroisent les unes (les impressions tactiles) dans la région médullaire, les autres (les impressions kinesthésiques) dans le bulbe. La physiologie connaît une zone corticale de la sensibilité générale qu'elle localise dans la région périrolandique (circonvolution frontale ascendante et pariétale ascendante, lobule paracentral, lèvres du sillon de Rolando) ; la clinique met en évidence une zone corticale kinesthésique qui occupe la même région et en plus, en arrière, une assez grande partie du lobe pariétal. Cette voie médullo-corticale ne constitue pas l'appareil tout entier du sens de l'orientation : il faut y ajouter une voie labyrinthique, ou appareil kinesthésique du sens auditif, formé du nerf cochléaire qui nous fait constater l'existence, la direction, la distance des objets sonores (c'est le nerf de l'orientation par rapport aux objets sonores) et du nerf vestibulaire qui nous donne la notion des positions et des mouvements de la tête (c'est le nerf de l'orientation de la tête). Enfin, il ne faut pas oublier que l'appareil de la vision, en nous fournissant des sensations kinesthésiques (de l'accommodation, des mouvements et de la statique oculaires), nous renseigne sur l'orientation de notre corps

par rapport aux objets qui nous environnent. L'équilibre de certains malades, en effet, dépend absolument de leur orientation visuelle (signe de ROMBERG, symptôme caractérisé par ce fait que l'occlusion des yeux fait naître ou aggrave des troubles de l'équilibre; c'est ainsi qu'ALTHAUS a pu dire que ces malades se servent de leurs yeux comme de béquilles). Chacun de ces appareils est en communication plus ou moins directe avec le cervelet, l'appareil kinesthésique général par une voie medullocérébellocorticale, l'appareil kinesthésique de l'ouïe par l'intermédiaire des noyaux de DEITERS et BECHTEREW, l'appareil kinesthésique de la vision par l'intermédiaire surtout des tubercules quadri-jumeaux et des noyaux du pont. Tous enfin communiquent avec le noyau rouge que le pédoncule cérébelleux supérieur réunit au cervelet. Ainsi le sens kinesthésique général, l'audition et la vue collaborent pour nous orienter, et comme l'altération de l'un de ces appareils d'équilibration n'entraîne pas forcément l'altération de l'autre, l'auteur y trouve un moyen non seulement d'expliquer les symptômes d'un certain nombre de maladies de l'orientation et de l'équilibre, mais encore, en les forçant à se suppléer les uns les autres par la rééducation, d'esquisser les principes d'un traitement de ces maladies. Néanmoins tout un groupe de maladies resterait inexpliqué, si l'on n'admettait pas une distinction entre l'équilibration consciente et l'équilibration automatique. Certes le cervelet, le noyau rouge, les tubercules quadri-jumeaux, les noyaux de DEITERS et de BECHTEREW, les noyaux du pont forment les centres du sens de l'orientation et de l'équilibre, certes une lésion de l'un d'eux ou une rupture d'association entre eux peut amener des troubles graves, mais si l'arc nerveux utilisé et actif ne dépasse pas pour ainsi dire le polygone formé par ces centres, l'équilibration reste inconsciente. Pour qu'elle soit consciente, il faut l'intervention de l'écorce cérébrale que l'auteur appelle le centre O, sans toutefois en définir exactement le siège anatomique, bien qu'il incline à l'identifier avec la zone d'association antérieure (prérolandique) de FLECHSIG. Y a-t-il réellement ainsi chez l'homme des centres différents pour l'automatisme et pour le psychisme supérieur? Cette théorie, déjà soutenue par **G.**, a été ces derniers temps vivement combattue. L'auteur la reprend ici sans en rien retrancher et il formule la conclusion suivante : « A l'état physiologique, l'intrication fonctionnelle de ces deux ordres de centres est telle qu'il est impossible de démontrer leur indépendance et leur existence séparée par l'analyse psychologique de l'homme sain; à l'état pathologique, la maladie, en altérant séparément, suivant les cas, tel ou tel de ces centres, permet d'en faire la dissociation fonctionnelle et d'en établir l'existence anatomique séparée » (p. 89). Et l'auteur entreprend alors la description des différentes maladies de l'équilibration en s'attachant à montrer à chaque pas que tel symptôme se rattache à une altération soit des voies sous-polygonales (moelle), soit des voies polygonales (cervelet, noyau rouge, etc.), soit des voies sus-polygonales (centre O). — J. CLAVIÈRE.

Mekhdjian. — *Contribution à l'étude de la maladie de Ménière.* — La cause la plus fréquente de la maladie de Ménière est le traumatisme. La cause prédisposante la plus importante est la dilatation variqueuse des vaisseaux de la lame membraneuse du labyrinthe. L'épanchement sanguin provoque les accidents qui caractérisent cette affection en modifiant la tension intralabyrinthique. — J. ROGUES DE FURSAC.

Hänel (H.). — *Sur les troubles de la sensibilité cutanée dans les affections d'organes internes, en particulier de l'estomac.* — **H.** a décrit sous le nom

de « douleurs réflexes » des douleurs associées à des phénomènes d'hyperalgésie, se manifestant dans des zones déterminées, qui correspondent exactement à celles des éruptions de zona. Ces douleurs sont occasionnées par des lésions d'organes internes et se produisent vraisemblablement par un mécanisme réflexe. **H.** a vérifié dans les grandes lignes l'exactitude de ces faits. Pour l'estomac, le segment médullaire est compris entre la 7e et la 9e dorsale. — S. Rogues de Fursac.

= *Sensations cutanées.*

Kelchner (**M.**) et **Rosenblum** (**P.**). — *Sur la question de la dualité du sens de la température.* — Les points froids étant déterminés pour une région de la peau, on obtient une sensation de froid dans 73 % des cas en les excitant avec un courant électrique. En les touchant avec un cylindre chaud, la sensation spécifique de froid ne se produit presque jamais; mais, pour l'une des deux expérimentatrices, dans la grande majorité des cas, le cylindre chaud ne produit pas de sensation de chaleur, tandis que, pour l'autre, il en produit une la plupart du temps. Les points chauds étant déterminés et marqués pour une région de la peau, on ne les retrouve que d'une façon très irrégulière, comme d'ailleurs les points froids. En excitant les points chauds avec un courant électrique, on n'a obtenu que rarement une sensation de chaleur, plus souvent une sensation de froid, le plus souvent aucune sensation de température. En y substituant le cylindre froid pour exciter les points chauds, on obtient à peu près le même résultat négatif qu'avec le courant électrique. L'excitation mécanique a donné un résultat négatif pour les deux genres de points. — Foucault.

Ferrari (**G.**). — *Altération de la sensibilité tactile et thermique à la suite de la lésion d'une petite branche digitale du nerf médian.* — Note très intéressante sur la topographie de la distribution des sensibilités tactile et thermique. Les cas sont rares où de pareilles lésions périphériques chez l'homme peuvent nous renseigner sur la différenciation des sensations qu'on englobe habituellement dans le domaine de la sensibilité tactile. Les cas cliniques de Nothnagel (*Deutsch. archiv f. Klinisch. med.*, II), celui de Berger (*Wiener medicin Wochenschrift*, 1872), celui de Ziehl (*Deutsch. med. Wochenschrift*, n° 17, 1889), et celui de Pick (*Wiener med. Wochenschrift*, n° 18, 1888) et ceux de Cavazzani, et de Cavazzani et Manca (*Riforma medica*, n° 67, mars 1892 et n° 57, mars 1895) paraissent indiquer, comme on le sait, malgré la nature et la forme des traumatismes provoqués, l'existence de voies de transmission distinctes pour la sensibilité thermique de la sensibilité à la pression. — Le cas de l'auteur concerne un sujet ayant une blessure au niveau de la seconde articulation métocarpo-phalangienne de la main droite, à la suite de laquelle on constate des troubles de la sensibilité dans le doigt correspondant. — Examinant attentivement l'état de la sensibilité tactile et thermique des doigts, on constata qu'il y avait une anesthésie tactilo-thermique et secondairement que la zone de l'anesthésie thermique dépassait, tant en largeur qu'en longueur, la zone de l'anesthésie tactile, et cela en moyenne de 2-3mm. L'excitation électrique faradique ne réveillait dans la zone anesthésique aucune sensation. La technique expérimentale, malgré l'absence d'une méthode plus précise pour la sensibilité thermique et dont l'auteur se rend compte, inspire confiance dans les résultats obtenus. Notons encore que le sujet ne présentait aucun signe d'hystérie. — Il résulterait donc de cette observation l'existence de deux champs anesthésiques différents : le champ

tactile et le champ thermique; ce dernier est plus étendu. Et l'auteur incline à croire qu'on pourrait admettre l'existence non seulement de fibres distinctes pour les différentes sensibilités, mais encore qu'elles sont distinctement distribuées dans les troncs nerveux. — N. Vaschide.

c) **Binet** (**A.**). — *Technique de l'esthésiométrie.* — Dans cet article, l'auteur s'attache à démontrer la supériorité sur la méthode des changements minima, d'une méthode mixte, combinaison de la méthode des variations minima et de celle des cas vrais et faux. Elle consiste à présenter successivement les aiguilles avec des écarts différents, la succession de ces écarts étant réglée à l'avance d'après un certain ordre que l'on applique uniformément à toutes les personnes sur lesquelles on expérimente et chaque écart se reproduisant plusieurs fois dans la série totale. Des études de ce genre nous semblent présenter une grande valeur, car elles ne peuvent que hâter la solution d'une question, la plus importante peut-être pour la psychologie, l'unification de la technique. — J. Clavière.

b) **Clavière.** — *Contribution à l'étude du sens tactile.* — Étude entreprise dans le but de rechercher si le degré de la sensibilité est le même sur *une même région* de la peau (face palmaire de la 8e phalange, etc.). L'auteur montre combien il est difficile d'établir la topographie de la sensibilité cutanée; la méthode « de triangulation » qu'il a adoptée, parut montrer que la sensibilité tactile est liée à un substratum physiologique. Chaque fois, en effet, que l'on donnait aux pointes du compas un écartement supérieur ou inférieur à celui qui avait été repéré, le sujet accusait indifféremment une sensation unique et une sensation double; mais à chaque écartement identique à celui repéré, la réponse se trouvait subitement être juste. — L'auteur en est arrivé à conclure que la finesse du sens de l'espace tactile varie avec la partie explorée, même pour une même région. — Ce mémoire contient d'intéressantes données sur l'*observation interne* des sujets, qui montrent qu'entre la sensation « une pointe » et la sensation « deux pointes », sont intercalées 4 ou 5 autres sensations intermédiaires (de virgule, de barre, etc.). — E. Claparède.

Marillier (**L.**) et **Philippe** (**J.**). — *Recherches esthésiométriques* (*note préliminaire*). — Ces recherches continuent celles que **L. M.** avait autrefois communiquées à la Société psychologique de Charcot et Ribot : elles ont été faites dans le but de donner aux mesures de Weber, qui ne portaient guère que sur un seul sujet, une portée plus générale et de dresser une carte de l'état de la sensibilité tactile aux diverses régions du corps humain, d'après des mensurations faites régulièrement sur quatre sujets. Ces mesures ont été prises en séries longitudinales continues selon deux lignes antérieures (l'une à droite, l'autre à gauche) allant du milieu de la clavicule à l'extrémité du gros orteil, et selon deux lignes postérieures dans le plan des lignes antérieures qu'elles rejoignent à la clavicule, et par la plante des pieds, au gros orteil. Pour les bras, une ligne externe va de l'acromion à l'ongle de l'annulaire, et une ligne interne du centre du creux axillaire à l'extrémité de l'annulaire (face palmaire). Deux autres séries de mesures ont été prises sur les deux lignes médianes : l'une, antérieure, allait de l'extrémité supérieure du sternum à la symphyse pubienne; l'autre, postérieure, de la base de l'occipital au coccyx. La main et le pied ont été soumis à une exploration plus complète. Enfin quelques mesures transversales ont été prises, et çà et là, des mesures sporadiques. Comme les auteurs ont opéré avec un compas de Weber, muni de

pointes d'ivoire alternativement identiques et de formes variées, ils ont pu constater, contrairement à une assertion de William James (et c'est là un point d'un réel intérêt pour la psychologie physiologique), qu'un écart ne donnant qu'une sensation unique avec des pointes de forme identique fournissait au contraire une double sensation lorsque le compas était armé de pointes de formes différentes. — J. Clavière.

= *Sensations visuelles.*

Hummelsheim. — *Influence de la largeur des pupilles sur l'acuité visuelle suivant l'intensité de l'éclairage.* — Ses expériences ont conduit l'auteur à cette conclusion générale : « L'influence de la largeur de la pupille sur l'acuité visuelle est pour les plus faibles degrés d'éclairage extrêmement petite : à partir de 1^{mk}, l'acuité est notablement meilleure pour une pupille étroite que pour une pupille large. La différence entre les deux n'augmente que très peu de 50^{mk} à 200^{mk} environ ». — J. Rogues de Fursac.

Roubinovitch (J.). — *Variations du diamètre pupillaire en rapport avec l'effort intellectuel.* — La pupille varie en rapport avec l'effort intellectuel : si l'on pose un problème, une question exigeant un effort intellectuel un peu intense, et que l'on étudie les variations de diamètre pupillaire en se servant de l'appareil proposé par **J. R.**, on voit de la dilatation se produire pendant l'effort, proportionnellement à lui, et cesser aussitôt après. — J. Philippe.

Mignot (R.). — *Contribution à l'étude des troubles pupillaires dans quelques maladies mentales.* — Voici les conclusions auxquelles aboutit ce travail : L'inégalité et les déformations des pupilles, symptômes banals, s'observent dans toutes les psychoses. Les altérations réflexes existent également dans toutes les formes morbides ; mais tandis que le trouble observé est *constant* ou *progressif* dans la paralysie générale, la démence sénile et les démences organiques, il est *inconstant, variable* en plus comme en moins, dans les autres psychoses et en particulier dans la mélancolie sénile et la démence précoce. Constater l'existence d'un trouble pupillaire sans en spécifier les caractères, enlève toute valeur à l'observation ; en aucun cas ce symptôme ne peut être pathognomonique, car certains auteurs ont observé même dans la paralysie générale la variabilité. — P. Sérieux.

Parinaud. — *Les troubles oculaires de l'hystérie.* — L'auteur étudie les troubles visuels permanents, les *stigmates oculaires* de l'hystérie. Ces troubles sont de deux ordres : les uns portent sur l'appareil de sensibilité spéciale (amblyopie hystérique), les autres sur l'appareil musculaire. Dans la première catégorie sont examinés le rétrécissement du champ visuel, la dichromatopsie, l'acuité visuelle, la diplopie monoculaire. L'amblyopie hystérique est le plus souvent double, mais elle peut être rigoureusement monoculaire. Les troubles de l'appareil moteur portent sur l'accommodation, sur les mouvements de convergence, sur les mouvements de direction des yeux, sur les mouvements des paupières. L'auteur insiste sur la valeur séméiologique des troubles oculaires de l'hystérie dont plusieurs sont des stigmates certains de la névrose, et sur le traitement qui leur est applicable. — P. Sérieux.

Kries (J. v.) et **Nagel (W.-A.).** — *Nouvelles communications sur la séparation fonctionnelle du centre de la rétine.* — **K.** a soutenu dans des tra-

vaux antérieurs que la partie centrale de la rétine, où il n'y a que des cônes, a des fonctions tout autres que la partie périphérique, où l'on trouve des bâtonnets, de plus en plus nombreux à mesure que l'on s'éloigne de la tache jaunes. TCHERMAK (*Archiv de Pflüger*, 70) et SHERMANN (*Phil. Stud.*, 13), ont prétendu depuis que la différence fonctionnelle entre le centre et la périphérie de la rétine n'est que quantitative. Les nouvelles expériences de **K.** et **N.** établissent que l'équation colorée établie par le centre d'un œil adapté à la lumière, entre la valeur blanche d'un petit cercle jaune vert et celle d'un fond rouge sur lequel se détache ce cercle, reste la même pour l'œil adapté à l'obscurité, si longue qu'ait été l'adaptation. Le phénomène de PURKINJE ne se produit donc pas pour la tache jaune. Cette région de la rétine répond, en dimension horizontale, à un angle visuel de 107′ pour l'œil droit, de 88′ pour l'œil gauche, et, en dimension verticale, à un angle de 81′ pour l'œil droit. Elle n'est pas circulaire et le point de fixation n'est pas au centre. — FOUCAULT.

Munk (**H.**). — *Les phénomènes qui se produisent à l'occasion de brèves excitations de la rétine.* — Les images consécutives à une excitation brève produite par un cercle blanc sur fond noir dépendent du contraste entre le cercle blanc et le fond. En effet, dans le cas où le contraste est très marqué, on observe trois images successives : la première est celle de l'objet perçu lui-même ; la deuxième est irrégulière, ayant le centre plus sombre et la périphérie relativement brillante, et elle est entourée d'un anneau très noir, beaucoup plus sombre que le fond réel; la troisième image est régulière et dure plus longtemps que les autres. Mais, si l'on supprime le contraste en remplaçant le fond sombre par un fond relativement clair, ou en élargissant suffisamment la région blanche qui sert d'excitation, on arrive à supprimer la distinction des trois images et à n'avoir plus qu'une impression continue jusqu'à la cessation du phénomène, on n'a plus qu'une image au lieu de trois. En réalité, les trois images représentent seulement les trois moments d'un même phénomène, les trois phases de l'image positive, à laquelle s'oppose l'image négative, ordinairement appelée image quaternaire. — En employant comme excitations des lumières colorées, et en faisant varier le contraste entre l'excitation et le fond, on obtient des résultats analogues : lorsque le contraste est assez fort, la deuxième phase donne lieu à une image complémentaire; lorsque le contraste est supprimé, la perception s'évanouit sans oscillation et sans variation de couleur. — FOUCAULT.

Alechsieff (**N.**). — *Temps de réaction dans l'observation des passages.* — Une étoile artificielle (un point rouge) passant devant un télescope, on mesure les temps de réaction. L'analyse des expériences confirme la distinction des réactions sensorielles et des réactions motrices. Mais il existe en outre un type de réaction que l'auteur appelle la *réaction naturelle;* c'est celui dans lequel l'observateur partage son attention entre la perception et le mouvement à exécuter, ou plutôt s'efforce d'appliquer son attention à ces deux opérations simultanément; au moment où l'impression sensorielle entre dans le champ visuel, l'attention de l'observateur se dirige sur elle, et il en résulte que les temps de réaction sont d'abord relativement longs; mais en même temps la main se prépare à exécuter le mouvement, et, comme l'attention s'applique davantage, tantôt au mouvement de la main, tantôt à l'impression sensorielle, les premières séries d'expériences montrent des oscillations entre les réactions allongées et les réactions abrégées; mais l'aptitude motrice se renforce avec l'exercice. La réaction sensorielle et la réaction motrice se-

raient les deux formes extrêmes en germe dans la réaction naturelle. — Les temps de réaction atteignent le maximum de constance lorsque l'attention se concentre le plus possible sur l'impression sensorielle. — FOUCAULT.

Dodge (**R.**) et **Cline** (**Th.-S.**). — *Rapidité des mouvements angulaires de l'œil.* — Aucune des méthodes jusque-là employées pour mesurer cette rapidité, n'a donné de résultats satisfaisants, VOLKMANN prenait la moyenne d'un certain nombre de mouvements successifs : mais entre chaque mouvement il y a un repos, que l'on ne peut déduire de la moyenne. LAMONSKY et HELMHOLTZ projetaient sur l'œil en mouvement des rayons de lumière répétés à intervalle régulier : le sujet les comptait et l'on additionnait les temps d'un rayon à l'autre ; mais ce procédé n'atteint que la vision monoculaire, exige la chambre noire, ne s'applique pas à la vision normale, etc. — La plume adaptée par HUEY à la cupule oculaire de DELABARRE est un vrai progrès : mais l'appareil surcharge et par conséquent retarde les muscles moteurs de l'œil.

Pour éviter ces inconvénients, **D.** et **C.** combinent la photographie et les rayons lumineux : une plaque sensible se déroule d'un mouvement régulier derrière un objectif photographique : cet objectif laisse passer la lumière par une simple raie horizontale. On dispose l'appareil pour qu'il puisse photographier les deux yeux, qui se mouvront dans le plan de la raie horizontale ; et ce que l'on photographie pour suivre les mouvements de l'œil, est le mince rayon lumineux envoyé sur la cornée et que celle-ci réfléchit à titre de surface convexe. On obtient ainsi des images très nettes et faciles à agrandir. Tout est réglé pour que la marche de la pellicule photographique soit régulière, et repérée de façon à permettre de mesurer la vitesse du mouvement dont la photographie donne l'amplitude.

Des expériences préliminaires ont montré que tout mouvement adapté à plus de 15° se faisait en deux temps : l'œil va d'abord chercher vers 3° ou 4° autour du point à fixer, puis il fixe le regard au point cherché. Pour y remédier, on a fait porter l'impression sur un plus grand nombre d'éléments rétiniens. — Les auteurs ont donc adapté des mouvements angulaires dont l'arc variait de 12° à 14° pour la gauche, et 2° à 7° pour la droite. — Ils ont opéré sur trois personnes : voici les résultats moyens pour l'œil droit :

$5^\circ = 28\sigma,8$	$15^\circ = 48\sigma,2$	$30^\circ = 80\sigma,4$
$10^\circ = 38\sigma,8$	$20^\circ = 54\sigma,8$	$40^\circ = 99\sigma,8$

La comparaison avec les chiffres de HUEY, montre que la surcharge de son appareil retarde les mouvements de l'œil de près de 21°. — J. PHILIPPE.

Zeitler (**J.**). — *Expériences tachistoscopiques sur la lecture.* — Contrairement à l'opinion le plus souvent admise, les mots ne sont pas lus chacun comme un tout, mais par parties successives, en allant de gauche à droite. L'assimilation, c'est-à-dire la fusion de la sensation avec des images anciennes, est réelle, mais ne joue qu'un rôle secondaire, et les assimilations se produisent progressivement, en plusieurs temps successifs. Le rôle prépondérant dans la perception des mots appartient aux lettres dominantes, c'est-à-dire aux lettres qui dépassent la ligne en dessus ou en dessous, et aux initiales majuscules. — FOUCAULT.

Schumann (**F.**). — *Contributions à l'analyse des perceptions visuelles.* — L'observation subjective conduite avec beaucoup d'attention peut encore révé-

ler, dans les perceptions, des faits intéressants. S l'a déjà montré à propos de l'appréciation des petites durées : il entreprend un travail analogue sur les perceptions visuelles. Si l'on regarde un carré formé de carrés plus petits au moyen de lignes noires tracées sur papier blanc, on peut facilement percevoir un carré de grandeur intermédiaire, formé par exemple de quatre, ou de neuf, ou de seize petits carrés, ou même d'un plus grand nombre; on peut dans le même cas percevoir de la même façon d'autres figures, des rectangles, des croix, etc. Des phénomènes analogues se produisent si l'on regarde un dessin formé de carrés ou de losanges alternativement blancs et noirs. Des figures élémentaires se combinent donc et s'unifient pour former des figures plus complexes. Or ces figures complexes se détachent au milieu des autres éléments, elles tranchent sur le reste, et il arrive que les traits noirs qui les dessinent paraissent plus noirs que les autres traits voisins. Des liaisons analogues se produisent aussi entre des parties d'une figure géométrique, d'un carré, d'un triangle, d'un hexagone : par exemple, si l'on regarde un triangle scalène de façon qu'un de ses côtés soit horizontal, ce côté paraît isolé, tandis que les deux autres paraissent liés ensemble, et le fait se produit sous trois formes différentes si l'on fait tourner le triangle de façon que chacun des côtés prenne à son tour la position horizontale. Des groupements très variés se présentent avec des figures plus complexes que le triangle. Les figures qui résultent de ces combinaisons causent un plaisir esthétique, analogue à celui qui résulte de la combinaison de sons consonants. Les faits de ce genre jouent un rôle dans notre appréciation des grandeurs spatiales, qui est loin de résulter d'une manière exclusive, et même d'une manière prépondérante, des sensations musculaires. En effet, si nous regardons en même temps une grande ligne et une petite, la perception de la première tranche dans la conscience sur la perception de la deuxième : par là, nous avons une habitude de juger en vertu de laquelle nous sommes portés à croire que, de deux figures ou de deux parties de figure dont l'une tranche sur l'autre, la première est plus grande que la deuxième. C'est ce qui arrive si l'on imprime un mot en lettres espacées : ces lettres attirent plus fortement l'attention, et elles paraissent plus grandes que les autres, bien qu'elles soient de la même grandeur. De même, si l'on regarde une série de petits cercles noirs de même dimension, en fixant l'attention sur l'un d'entre eux, il paraît plus grand que les autres. L'unification de certains éléments d'une même figure produit un effet analogue : les parties de figure ainsi unies paraissent plus grandes que les autres, même si elles sont exactement de la même grandeur. Par exemple, si un carré est posé sur le côté, il arrive très fréquemment que les deux côtés verticaux, placés symétriquement par rapport au plan médian de la vision, sont unifiés de cette façon dans le premier moment de la perception : il en résulte que le carré apparaît comme un rectangle dont le côté vertical serait plus grand que le côté horizontal. Enfin toutes les impressions visuelles qui nous frappent d'une manière particulièrement forte sont surestimées. — FOUCAULT.

Storch (**E.**). — *La perception optique des objets.* — Quand on regarde un objet on ne distingue pas sa forme réelle, mais on en voit une partie. S. distingue la forme réelle de l'objet de la forme visuelle (Seh-Form) qui en est l'image perspective. La forme réelle est unique pour un objet; la forme visuelle varie pour un même objet; une même forme visuelle peut être commune à plusieurs formes réelles. Les anciens Égyptiens ne pouvaient dans leurs peintures s'affranchir de la forme réelle de l'objet pour dessiner une forme perspective. Chez les dessins d'enfants, des hommes dessinés de

profil avec le nez en avant, ont encore deux yeux et une bouche entière, preuve qu'ils ont confondu les deux formes. — PERGENS.

Gillette (**J.-M.**). — *Accumulation d'images consécutives.* — Exposé d'observations où chaque perception nouvelle du soleil donne lieu à une nouvelle image consécutive, laquelle s'ajoute aux autres qui persistent, et restent même visibles quand on reporte le regard sur le soleil. — L'auteur explique ce phénomène en supposant que chaque nouvelle perception affecte un nouveau point de la rétine et provoque une nouvelle image, et que ces images persistent même quand on reporte le regard sur le soleil, parce que les mêmes rayons ravivent les rémanences sensorielles d'où l'image consécutive était née. — J. PHILIPPE.

Wirth (**W.**). — *La loi de Fechner et Helmholtz sur les images consécutives négatives.* — La loi en question, énoncée pour la première fois par FECHNER et mise en forme mathématique par HELMHOLTZ, exprime que la valeur lumineuse de l'image consécutive négative est proportionnelle à celle de la surface sur laquelle on la projette. Grâce à un emploi ingénieux de l'appareil rotatif de MARBE. **W.** a pu mesurer l'intensité de l'image consécutive et a trouvé que la loi se vérifie avec une approximation satisfaisante. La loi s'appliquerait aussi au cas où les images consécutives proviennent d'un objet coloré. — FOUCAULT.

Hamaker (**H.-G.**). — *Sur les images consécutives après un éclairement momentané.* — En regardant un objet fixe et vivement éclairé par une lumière colorée (au moyen du spectroscope) pendant 1/15, 1/30 ou 1/60 de seconde, l'œil étant adapté à la lumière diffuse du jour, **H.** observe les images consécutives. Elles apparaissent avec le plus de netteté pour la durée la plus longue de l'excitation. L'image secondaire (image consécutive de PURKINJE) est loin d'avoir toujours la couleur complémentaire de la couleur primitivement perçue : elle n'est à peu près complémentaire que lorsque la couleur primitive est le rouge; elle a une durée extrêmement faible. Elle est ordinairement suivie d'un intervalle sombre d'environ une demi-seconde, ou même (pour le temps d'excitation de 1/15 de seconde) d'un tiers de seconde ou moins encore. Puis vient l'image tertiaire, qui est, au début, d'une nuance très voisine de la couleur primitive, mais elle perd très vite cette couleur pour devenir d'un gris sale; elle dure environ de 1 à 2 secondes pour le temps d'excitation le plus court, et de 2 à 3 secondes pour le temps le plus long. En restant dans l'obscurité complète pendant 20 minutes avant l'observation, **H.** obtient sensiblement les mêmes résultats : cependant l'image secondaire est plus nette et est perçue plus facilement; quant à l'image tertiaire, elle devient plus nette si elle correspond à une couleur primitive rouge ou jaune, et beaucoup moins nette si elle correspond au vert ou au bleu. Dans tous les cas, l'image tertiaire qui correspond au violet est peu nette ou bien fait défaut. — En portant le temps d'exposition à 1, 2, 3 secondes, l'image secondaire devient plus belle et de mieux en mieux perceptible. Au contraire, l'image tertiaire se maintient passablement pour un temps d'exposition de 1 seconde, mais elle devient douteuse et rare pour 2 secondes et disparaît complètement pour 4 secondes. Mais en revanche, à mesure que le temps d'exposition s'accroît, on voit apparaître de plus en plus nettement une image quaternaire, qui est négative, c'est-à-dire moins claire que le fond sur lequel on la perçoit, et complémentaire de la couleur primitive, et qui dure quelques secondes. — Enfin, **H.** a réduit les dimensions de

l'objet perçu de façon que l'image rétinienne pût par la fixation se trouver tout entière dans la tache jaune: et, tantôt en fixant l'objet, tantôt en fixant un point voisin, il a pu comparer les images consécutives dans l'intérieur de la tache jaune : il n'apparaît dans ces conditions ni image tertiaire ni image quaternaire: l'image secondaire ne se produit pour l'intérieur de la tache jaune que pour le rouge et le vert; elle apparaît pour la région voisine de la tache jaune pour toutes les couleurs, mais elle est alors rouge bleu pour la couleur primitive verte, tandis qu'elle était pourpre rouge pour l'intérieur de la tache jaune. Ainsi se trouve confirmée l'opinion de Kries sur la différence fonctionnelle de la tache jaune et de la région voisine. — Les expériences avec un objet mobile donnent des résultats analogues. — Foucault.

Downey (**J.-E.**). — *Images consécutives d'origine mentale.* — Étude d'une jeune fille que **D.** déclare très visuelle, très peu suggestible [sans dire comment elle s'en est assurée] et sans notions sur les images consécutives. — Elle peut voir mentalement une couleur qu'on lui a présentée, et maintenir cette image mentale jusqu'à obtenir l'image consécutive correspondante, qu'elle peut projeter sur un écran. Cette projection sur un écran de couleur appropriée, a donné en trois fois une couleur complémentaire : ainsi orange mental sur bleu réel donnait vert. — Les couleurs mentales étaient auss vives, sinon plus, que les couleurs réelles. — Notons qu'en terminant **D.** se demande si la mémoire subconsciente n'est pas intervenue. — J. Philippe.

Hellpach (**W.**). — *La perception des couleurs dans la vision indirecte.* — Des expériences faites dans la chambre noire avec adaptation de la rétine (dix à douze minutes d'attente), sur la perception des couleurs spectrales pures, montrent que la vision indirecte varie beaucoup avec les différents observateurs : cependant le champ visuel est toujours très étroit pour le violet, très étendu pour l'orange. Le champ visuel se divise généralement en quatre zones : la zone extérieure est de la couleur complémentaire de la couleur sur laquelle on expérimente; puis vient une zone blanche; puis une zone (qui manque pour l'orange, le bleu et le pourpre) dont la couleur est voisine de celle sur laquelle on expérimente (orange pour le rouge, bleu pour le violet, etc.); vient enfin la zone dans laquelle on perçoit exactement la vraie couleur. Les deux dernières zones se limitent assez nettement. Quant au jaune, il n'est jamais perçu dans la vision indirecte, il apparaît toujours comme orangé. — Foucault.

Kirschman (**A.**). — *Les conceptions et les lois en esthétique.* — (Analysé avec le suivant.)

Baker (**E.**). — *Expériences sur l'esthétique des couleurs.* — **K.** fait remarquer, dans une brève notice, que la plupart des résultats publiés sur les appréciations esthétiques, sur les combinaisons de couleurs en particulier, sont fantaisistes, parce qu'on ne s'entend pas sur la terminologie; il montre en même temps combien les combinaisons possibles sont nombreuses, puisque, entre 40 échantillons différents, si l'on tient compte des surfaces, de l'éclairage, etc., il n'y a pas moins de 2.500.000 combinaisons.

E. B. a cherché, en conséquence, à avoir des étalons de couleur: ce qui lui a permis de constater que les idées admises sur l'agrément des couleurs complémentaires dans les combinaisons, ne reposent sur rien de précis; — c'est au contraire la similitude ou l'analogie de qualités qui rend les combinaisons de couleurs agréables. Contrairement à l'opinion courante, le jaune,

dans les combinaisons de deux couleurs, donne d'excellents résultats, par exemple avec le pourpre. Mais ceci s'applique uniquement au cas où la saturation est égale, la surface aussi, etc. [**E. B.** se propose de compléter ces recherches par d'autres expériences]. — J. Philippe.

Green (**F.-E.**). — *L'évolution du sens des couleurs.* — **G.** s'adresse au daltonisme pour expliquer l'évolution du sens des couleurs; il distingue la perte de la sensibilité à la lumière de celle de la sensibilité aux couleurs; certains daltoniens sont affectés dans ces deux groupes, d'autres seulement dans le premier groupe de phénomènes, alors que la sensibilité à la lumière peut surpasser la normale. L'auteur distingue des achromates, des monochromates, des bichromates, des trichromates, des tétrachromates, des pentachromates. Les données fournies par les musées de l'antiquité, par les écrits anciens lui font admettre qu'il y eut une période de perception lumineuse seule, sans perception chromatique; puis serait survenue une période avec la perception des couleurs extrêmes du spectre, le rouge et le violet. Peu à peu les autres couleurs auraient fait apparition. Les premières peintures seraient monochromatiques; plus tard d'autres couleurs auraient été employées. Homère aurait été dans le stade qui suit immédiatement la cécité totale pour les couleurs. L'auteur termine par l'arc-en-ciel auquel les auteurs aux différentes époques auraient successivement attribué une, deux, trois etc. couleurs. Pour lui, le daltonisme est un degré non évalué encore de la perception chromatique.

[L'auteur est en retard d'un bon nombre d'année; en 1878 et les années suivantes, cette théorie a déjà été reconnue comme erronée; citons les noms de Dor, de Cohn. Magnus, qui avait posé une théorie analogue, a modifié sa manière de voir; les musées prouvent justement que l'évolution chromatique avant Homère était déjà faite (antiquités d'Égypte); **Dor** a d'ailleurs pris des poètes modernes et d'après leurs descriptions on conclurait à des perceptions de couleurs tout à fait incomplètes; ensuite l'examen des peuples primitifs actuels démontre que leur sens chromatique est complet, mais c'est la terminologie, l'abstraction de la notion de couleurs qui manquent]. — Pergens.

Holden (**W.-A.**) et **Bosse** (**K.-K.**). — *Du développement du sens chromatique et de la préférence des couleurs chez les enfants.* — Les auteurs ont éliminé la différence lumineuse des couleurs en les plaçant sur des papiers gris de la même intensité que la couleur en expérience. Ils ont expérimenté chez des enfants de sept mois jusqu'à treize ans. Les enfants de 7 à 24 mois prirent parmi les couleurs spectrales d'abord le rouge, puis l'orange et les jaune: alors seulement le vert, le bleu, le violet; le choix était très positif chez les enfants de 7 à 15 mois, moins positif chez ceux de seize mois à trois ans; puis le choix devint plus positif à partir de la quatrième année, où le bleu commençait à être préféré, ce qui avait lieu aussi chez les enfants de treize ans. L'auteur fait ressortir l'analogie de ces données avec la théorie de Gladstone; seulement ce n'est pas chez l'homme primitif qu'on devra trouver ces données, mais plus bas dans la classe des mammifères. — Pergens.

Cohn (**J.**). — *Ton émotionnel et saturation des couleurs.* — Dans un travail précédent (*Phil. Stud.*, X, 585), **C.** a trouvé que les couleurs sont d'autant plus agréables qu'elles sont plus saturées. Major (*Am. J. of Ps.*, VII, 55) est arrivé à un résultat différent. De nouvelles expériences de **C.** montrent que les couleurs les plus saturées sont les plus agréables à la grande majorité

des personnes. Plusieurs sujets font exception. **C.** est porté à attribuer le fait à une influence de l'association. — FOUCAULT.

Larguier des Bancels. — *De l'estimation des surfaces colorées.* — On sait que, des recherches de PIERCE, il résulte que la symétrie implique naturellement un centre de figure mais n'exige pas une exacte correspondance des parties qui se trouvent de chaque côté de celui-ci et que, toutes choses égales d'ailleurs, la distance qui sépare un élément du centre de la figure augmente quand l'« importance » de cet élément diminue et réciproquement. L'auteur montre que cette importance ne varie pas seulement avec la forme, la position, la surface d'un élément, mais encore qu'elle dépend de sa coloration. Ainsi l'importance des couleurs décroît dans l'ordre suivant : blanc, orangé clair, rouge clair, marron foncé, vert foncé, bleu foncé ; ce qui revient à dire, au sujet de l'estimation des surfaces colorées, qu'une bande bleue paraît plus petite qu'une bande blanche. Dans une seconde série d'expériences, l'auteur a étudié l'influence de la coloration sur l'illusion de POGGENDORF (si on applique une surface blanche rectangulaire sur une ligne droite transversale, les deux segments ne paraissent pas dans le prolongement l'un de l'autre, mais le segment supérieur semble déplacé vers le haut). **L.** montre que la grandeur de l'illusion augmente quand les rectangles colorés se substituent l'un à l'autre dans l'ordre suivant : violet, rouge, bleu, vert, orangé, jaune. Or, des expériences de QUANTZ, dans un autre genre de recherches, il est vrai, mais faites dans le but de délimiter l'influence de la coloration sur l'estimation des surfaces, il semble résulter que les couleurs se rangent dans un ordre semblable à celui des couleurs spectrales. **L.** explique les différences de résultats par l'impossibilité dans laquelle il s'est trouvé d'opérer sur des couleurs analogues à celles du spectre solaire. — J. CLAVIÈRE.

a) **Ament (W.).** — *Sur le rapport des différences juste perceptibles aux différences surperceptibles dans les intensités lumineuses et sonores.* — **A.** détermine une série d'intensités lumineuses (ou sonores) dont les différences sont juste perceptibles ; puis, entre la plus faible et la plus forte de ces intensités, ou entre deux intensités également éloignées des intensités extrêmes, il détermine directement l'intensité moyenne. Il pense que, si les seuils différentiels successifs sont, comme l'avait supposé FECHNER, des différences égales de sensation, l'intensité moyenne déterminée directement devra coïncider avec celle qui occupe le milieu dans la première série. Or les expériences montrent qu'une telle coïncidence n'existe pas, les deux quantités qui devraient coïncider s'écartent même notablement l'une de l'autre, et l'écart est d'autant plus considérable que les excitations sont plus éloignées l'une de l'autre. La conclusion est que la valeur absolue du seuil différentiel de sensation grandit à mesure que les excitations deviennent plus fortes, et que par conséquent le seuil différentiel ne peut pas être pris pour unité dans la mesure des sensations. [En réalité, ces expériences fournissent plutôt une nouvelle preuve que l'on se fait illusion quand on s'imagine que les comparaisons de ce genre portent sur l'intensité des sensations : elles portent sur l'intensité des excitations, et cette intensité est appréciée au moyen d'opérations mentales à peu près inconnues et avec une finesse qui varie suivant les circonstances]. — FOUCAULT.

Jacquot (L.). — *Préférences visuelles chez les différents peuples.* — Les indigènes d'Algérie n'ont que peu de mots pour exprimer les couleurs et ne paraissent pas attacher grande importance aux sous-nuances des teintes fondamentales. Au point de vue des préférences les vêtements des peuplades du

nord de l'Afrique diffèrent beaucoup de couleur suivant les régions. Contrairement à ce que l'on pourrait attendre en ces pays de lumière, le bleu foncé est très apprécié chez les peuplades du sud (Touaregs), on le trouve déjà chez les quelques Nègres employés dans les oasis de l'oued R'hir. — Les taureaux d'Algérie ne manifestent aucun trouble à la vue du rouge. — E. Hecht.

Broca (**A.**) et **Sulzer** (**D.**). — *Inertie rétinienne relative au sens des formes.* — **B.** et **S.** ont recherché le minimum du temps pendant lequel doit réagir sur la rétine la lumière émanée d'un test-objet composé de traits blancs et noirs, égaux et parallèles pour pouvoir être distingués. La détermination fut faite avec des éclats variables et mesurés du fond blanc, et pour des diamètres apparents variables des traits. Le temps fut mesuré au moyen de l'épiscotister électrique. Pour le dispositif détaillé l'original devra être consulté. Dans une première série d'expériences l'éclairement était de 170 lux (17 carcels-mètre) et l'acuité visuelle demandée à l'observateur a varié; le quotient $\frac{A}{T}$ indique les rapports entre l'acuité visuelle et le temps nécessaire; le temps nécessaire pour donner une acuité visuelle déterminée à l'œil décroît beaucoup plus vite que ne croît l'angle visuel qui lui correspond. Dans la seconde série l'acuité visuelle était I et l'éclairement variait. Le produit ET (éclairement et temps) est constant (de 1,6 à 1,8) et indique que la perception des formes simples exige une quantité d'énergie lumineuse déterminée, quelle que soit l'intensité lumineuse. — Pergens.

Axenfeld (**Th.**). — *Contribution à la doctrine de l'oubli de l'acte de voir.* — **A.** a observé une petite fille de sept ans. A l'âge de six ans elle fréquentait l'école pendant deux mois, lorsqu'elle fut atteinte d'iridocyclite aux deux yeux avec formation d'une cataracte. Un œil put être opéré avec succès, une année plus tard. Ce laps de temps avait suffi pour que toutes les images visuelles antérieures eussent disparu; quoique la vision fût convenable, la petite fille au début ne reconnut son père qu'à la voix; malgré un champ visuel complet, elle ne put se conduire dans la chambre qu'en s'aidant des mains. Peu à peu l'état normal se rétablit et elle put fréquenter l'école. Le fait est curieux qu'à l'âge de six ans, le non-emploi des yeux puisse effacer les images visuelles dans une année et rendre la malade semblable à une aveugle-née. — Pergens.

= *Sensations auditives.*

Vaschide (**N.**). — *De l'audiométrie.* — Revue générale des divers procédés employés depuis Itard et des divers genres d'appareils, des techniques qui emploient pour l'audiométrie la voix, la montre, un pendule, le diapason, un appareil électrique avec diapason, etc. **V.** critique ces diverses méthodes, en montrant leurs causes d'erreurs : le diapason lui-même, qui semble l'appareil le plus scientifique, est criticable parce que « la tonalité, la forme, les proportions, la matière première sont autant de coefficients dont on ne peut que vaguement évaluer la forme dans la construction d'un diapason ». Les auristes ne sont d'accord sur aucun point.

Pour ces raisons, **V.** propose de substituer aux méthodes précédentes l'acousi-esthésimètre Toulouse-Vaschide, lequel consiste « à faire entendre par un sujet placé à une distance fixe, des bruits d'intensité progressive déterminés par la chute de gouttes d'eau distillée d'un poids constant et

tombant de hauteur croissante sur un corps métallique défini », qui est, dans le cas présent, une lame d'aluminium légèrement inclinée pour assurer l'écoulement de l'eau. Ces données permettent d'avoir des excitations rigoureusement exactes. On doit opérer dans un silence absolu. — J. Philippe.

Kiesow et **Nadoleczny**. — *Sur la psychophysiologie de la corde du tympan.* — L'observation de deux malades chez qui, à la suite du traitement chirurgical de l'otite purulente, la corde du tympan a été détruite, montre que les filets sensitifs gustatifs qui innervent une partie de la langue (les deux tiers) à partir de la pointe doivent être contenus dans la corde du tympan : le côté de la langue qui correspond à l'oreille opérée devient dans cette région incapable de percevoir aucune saveur, tandis que l'autre côté de la langue ne révèle aucune région insensible. — Foucault.

Angell (**J.**) et **Fite** (**W.**). — *Localisation du son dans l'audition monoauriculaire.* — **A.** et **F.** ont employé l'appareil de Pierce et Matsumoto (*Yale Psych Studies*, vol. V.) pour étudier concurremment la localisation des sons chez un individu entendant d'une seule oreille et chez un autre entendant des deux oreilles. Cet appareil est comme une sphère céleste; le sujet est au centre : il doit dire d'où lui viennent les bruits produits à la périphérie; il est facile de contrôler la localisation qu'il leur attribue. Voici les conclusions de **A.** et **F.** — 1° Quand on n'entend que d'une oreille, on localise le son à peu près aussi bien qu'avec deux oreilles pour les sons venus d'avant ou d'arrière; mais de côté, la tête forme comme un écran pour les sons venus du champ de l'oreille sourde jusqu'à l'oreille saine, et la localisation exagère alors les erreurs de l'audition bi-auriculaire. — 2° Des déclarations des sujets et du contrôle expérimental, il résulte que la localisation se fait grâce aux modifications apportées dans les tons des sons complexes par le pavillon de l'oreille, son méat externe, la forme de la tête, etc. : tout cela change les tons des sons complexes. Moins le son est complexe, plus sa localisation est difficile et incertaine; si le son est pur, l'audition monoauriculaire ne peut suffire à le localiser. — 3° Cette localisation est aidée par les mouvements des yeux, par les indications antérieures des expériences visuelles et motrices (peut-être par des résidus héréditaires de ces expériences dans la race); mais il ne semble pas que les sensations cutanées interviennent [les aveugles prétendent cependant s'en servir]. En comparant ensuite l'exactitude de la localisation chez des personnes devenues sourdes à diverses époques de leur vie et depuis un temps plus ou moins long, **A.** et **F.** ont constaté que l'aptitude à localiser les sons est d'autant plus grande que la surdité date de plus loin, à développement égal : il y a donc une éducation progressive de l'oreille restée seule pour suppléer l'oreille abolie. — D'autre part, les sons se localisent d'autant plus facilement et exactement qu'ils sont plus complexes et fournissent pour ainsi dire plus de points de repère : un son pur est presque impossible à localiser. — J. Philippe.

b) **Krüger** (**F.**). — *Observations sur les sons doubles.* — Deux sons de hauteur différente agissant simultanément sur l'oreille, l'observateur non exercé perçoit une multiplicité confuse, une fusion d'impressions; mais l'observateur exercé et attentif réussit à en faire l'analyse. D'ailleurs l'éducation musicale ne constitue pas une préparation suffisante, car l'audition musicale s'applique à reconnaître, comparer ou distinguer des impressions d'ensemble et non à les analyser. — L'un des sons ayant 256 vibrations, on a fait va-

rier le deuxième depuis l'unisson jusqu'à l'octave, en en faisant croître la hauteur par quatre vibrations ; puis on a procédé d'une manière analogue en employant des sons fixes de 512 et de 1.024 vibrations; enfin on a étudié de même les intervalles au delà de l'octave, les sons les plus aigus ne dépassant guère 1.500 vibrations. Les observations, très minutieuses, portent sur la perception du son intermédiaire, des sons de différence, des sons d'addition, des battements, et sur l'impression agréable ou désagréable qui accompagne la perception. Les observateurs ont pu distinguer jusqu'à cinq sons de différence. Tous les intervalles consonants sont relativement désagréables. Les plus désagréables de tous se trouvent un peu au-dessous de la seconde majeure. L'effort pour analyser la perception affaiblit ou supprime l'impression émotionnelle, qui diminue aussi à mesure que l'exercice croît. — FOUCAULT.

Melati (**G.**). — *Sur l'audition binauriculaire.* — Deux sons faibles fournis par des diapasons agissent simultanément chacun sur une oreille : les deux sons ont des hauteurs différentes. Si les intervalles sont très peu étendus, l'intensité des sons est légèrement renforcée : elle ne l'est plus, elle est même plutôt affaiblie, si les intervalles sont considérables. Les deux sons ne sont pas fondus en un seul comme ils le sont quand ils sont perçus par une seule oreille, et plus ils diffèrent de hauteur, plus ils sont distingués. Les battements sont beaucoup moins nets que lorsqu'ils sont entendus par une seule oreille : ils atteignent leur maximum de netteté lorsque la différence de hauteur est de 10 à 20 vibrations par seconde. Les battements sont aussi plus faibles dans la perception binauriculaire. L'impression d'âpreté y est beaucoup moins forte et disparaît quand la différence est de plus de 30 vibrations; mais, même quand cette impression n'existe pas, le sentiment de dissonance peut se produire, quoique d'une façon plus faible. — Si l'intensité des deux sons est abaissée jusqu'au seuil, ils paraissent entièrement séparés l'un de l'autre ; l'impression est celle d'un changement continuel, et elle s'accompagne d'un sentiment pénible dû aux efforts inutiles de l'attention pour unir les deux sons; les battements disparaissent alors, et aussi l'impression d'âpreté, mais le sentiment de la dissonance persiste néanmoins. — FOUCAULT.

Lobsien (**M.**). — *Sur l'audition avec les deux oreilles et une étrange localisation du son.* — **L.** a observé sur lui-même qu'un son faible provenant du côté gauche est perçu comme venant du côté droit, et réciproquement, s'il se trouve dans une certaine région du champ auditif que l'auteur appelle zone d'échange. La grandeur de cette zone, qui s'est trouvée de 44° pour le côté droit et de 16° pour le côté gauche, dépend de l'acuité auditive différente des deux oreilles : c'est l'oreille qui a l'acuité auditive la plus grande. — FOUCAULT.

a) **Krüger** (**F.**). — *Sur la théorie des sons de combinaison.* — **K.** tire ici les conséquences de ses observations précédentes. Quand deux sons musicaux de hauteur différente agissent ensemble sur l'oreille, on perçoit, en outre du son d'addition, quatre ou cinq sons de différence. Par exemple, soient n et n^1 les deux sons, le premier de 1024 et le second de 1.328 vibrations, les sons de différence sont : $D_1 = n^1 - n = 304$; $D_2 = n - D_1 = 720$; $D_3 = D_2 - D_1 = 416$; $D_4 = D_3 - D_1 = 112$; $D_5 = D_1 - D_4 = 192$. Les sons de combinaison n'ont pas d'existence objective physique, c'est-à-dire qu'il n'y correspond pas un mouvement vibratoire de l'air en dehors de l'oreille. Il n'existe pas d'autres sons de combinaison que les sons de différence et d'addition. Toutes les

tentatives faites pour renverser la théorie de la dispersion de OHM et l'hypothèse de la résonance que HELMHOLTZ et HENSEN ont établie sur la base de cette théorie, et pour mettre d'autres hypothèses à la place, présentent de grandes difficultés ou bien sont contredites par les faits observés. La théorie physiologique des sons de combinaison ne doit pas abandonner le terrain de l'hypothèse de la résonance. — FOUCAULT.

Buch (E.). — *Sur la « fusion » des sensations, particulièrement dans les impressions sonores.* — La fusion des impressions simultanées ou très voisines est l'état normal primitif des représentations, mais l'attention qui se développe graduellement décompose les représentations complexes ou tout au moins diminue le degré de fusion. Cependant l'attention n'a pas besoin de décomposer les représentations en leurs parties les plus simples : il peut se faire qu'elle s'applique à plusieurs impressions à la fois et qu'elle s'en forme une représentation unique. L'analyse est aussi limitée par différentes causes, comme le manque d'intérêt pratique, le grand nombre ou la succession très rapide des excitations, etc. De là résulte que nous rencontrons un si grand nombre de fusions dont l'analyse ne se fait jamais et apparaît même comme relativement difficile lorsqu'on tente de la faire. — FOUCAULT.

a) **Castex.** — *Anomalies de l'audition.* — **C.** étudie successivement l'ouïe douloureuse, l'hyperacousie, l'autophonie, la paracousie. L'*ouïe douloureuse*, que l'on pourrait encore appeler *odynacousie*, « peut être une douleur aiguë, ou simplement une sensation de pression, de coups de marteau sur les membranes tympaniques ». Ce phénomène se manifeste quelquefois à l'occasion de bruits particuliers et peut s'associer à une autre sensation pénible : agacement des dents par le bruit d'une scie, etc. Les causes de l'ouïe douloureuse sont : le nervosisme du sujet qui se manifeste encore par d'autres hyperesthésies sensorielles; les otites suppurées, les intoxications par l'éther ou le chloroforme (GELLÉ), les méningites circonscrites et surtout la paralysie faciale. Celle-ci agit vraisemblablement en paralysant le muscle de l'étrier qui, cessant de contrebalancer l'action du muscle du marteau, permet à la membrane tympanique de se tendre à l'excès. L'*hyperacousie* est une acuité anormale de l'ouïe qui peut « s'expliquer par une tension exagérée du muscle du marteau ». Elle se montre chez les nerveux. « L'*autophonie* ou *tympanophonie* est la résonance excessive de sa propre voix dans une ou deux oreilles. » Elle constitue, en général, un symptôme de dilatation tubaire. La *paracousie de* WILLIE, ou *surdité paradoxale*, est un état pathologique tel que la surdité diminue au milieu du bruit : par exemple, le malade entend mieux en chemin de fer que chez lui. Dans la *paracousie du lieu*, le sujet fait erreur sur la direction du son. — J. ROGUES DE FURSAC.

b) **Castex.** — *Surdités centrales.* — Le centre acoustique cortical occupe la partie moyenne de la première temporale. Il est bilatérale. Chaque centre est en connexion avec les deux oreilles. Cependant le centre du côté droit servirait surtout à la perception des sons, sa partie antérieure à celle des sons élevés, sa partie postérieure à celle des sons graves. **C.** distingue des surdités centrales avec lésions et des surdités centrales sans lésions. Il décrit successivement : 1° les *surdités verbales*, dans lesquelles le malade entend la parole, sans comprendre le sens des mots prononcés; 2° les *surdités par méningite* dues à la propagation des microbes pathogènes à la gaine du nerf auditif; 3° les surdités par *hémorrhagies ou ramollissement cérébral*, souvent causées par des lésions capsulaires. Il dé-

crit ensuite comme surdités centrales : 4° les *surdités psychiques*, surtout fréquentes chez les névropathes et les enfants : torpeur des centres auditifs de Rohrer : ce trouble occasionne la surdi-mutité; 5° les *surdités par inhibition*, « arrêt de la fonction auditive sous l'influence d'une excitation émanée d'un autre organe »; 6° les *auras épileptiques* à forme de surdité temporaire. Le diagnostic de surdité centrale doit se fonder surtout sur l'absence de lésions périphériques cliniquement appréciables et sur la coexistence d'autres accidents nerveux, parmi lesquels l'*anormie* paraît être un des plus fréquents. — J. Rogues de Fursac.

Boyer. — *Du développement fonctionnel de l'ouïe chez les sourds-muets.* — Cette étude complète la série d'articles publiés sur le même sujet par l'auteur en 1898. Citant Dufo de Germane, l'auteur montre que « tous les sourds réputés complets possèdent une certaine sensibilité auditive et perçoivent la voix... Sans se rendre un compte exact de ce qu'ils entendent, ils ont déjà l'impression du son ». Il est donc possible de développer l'*ouïe*, même chez les enfants les plus sourds. Au début il faudra parler très fort, crier même, ou mieux se servir d'un cornet acoustique. Les voyelles *i* et *ou* sont les plus facilement perçues; ce sera donc par elles qu'il faudra commencer les exercices, non par *a* comme on serait tenté de le faire. Les résultats varieront : cependant « *tous* les sourds-muets, *suffisamment intelligents*, au moyen d'une instruction convenable, peuvent parvenir à distinguer, même sans le secours de la vue, un nombre plus ou moins considérable de mots, et il y en a parmi eux qui pourront être mis en état d'étendre cette connaissance à tous les mots en général ». — J. Rogues de Fursac.

Warner et **Gudden.** — *La conductibilité du son par les os du crâne dans les affections du cerveau et de ses membranes.* — La diminution de conductibilité du son par les os du crâne se rencontre dans les affections du cerveau et de ses membranes : syphilis cérébrale, paralysie infantile, alcoolisme chronique, épilepsie, et enfin dans les névroses dites traumatiques. Les expériences faites par les auteurs pour apprécier l'état de cette conductibilité cranienne sont décrites en détail. — J. R. de Fursac.

Gellé. — *Remarques sur l'audition du diapason par la voie cranienne chez les nerveux.* — L'auteur l'applique sur le vertex et note le temps pendant lequel le son est perçu. Il répète trois fois l'expérience et prend la moyenne. Chez tous les malades qu'il a examinés, psychopathes et névropathes, « le chiffre de l'audition solidienne s'est montré inférieur à la normale ». L'influence de l'habitude se manifeste de deux façons différentes suivant les sujets. Chez les hystériques et les neurasthéniques « la durée de perception subit une progression décroissante à chaque examen; chez les autres (mélancoliques, persécutés, débiles) la progression est inverse et la durée de perception croît à chaque examen ». **G.** explique ce fait singulier par la façon dont se comporte l'attention dans les deux cas. Dans le premier, « elle se fatigue vite et s'épuise par les examens ultérieurs ». Dans le second, le premier examen et ceux qui lui succèdent ont pour effet de réveiller l'attention endormie et de faciliter progressivement la perception. — J. Rogues de Fursac.

f) Sensations gustatives et olfactives.

Hänig (**D.-P.**). — *Sur la psychophysique du goût.* — Avec des solutions

de sucre à 10 %, de chlorure de sodium à 10 %, d'acide chlorhydrique à 0,2 % et de sulfate de quinine à 0,1 %, employées à une température aussi voisine que possible de celle du corps et appliquées avec un pinceau, **H.** a trouvé insensibles chez ses sept sujets la partie dure du palais et le côté inférieur de la pointe de la langue, régions qui s'étaient montrées sensibles chez quelques-uns des sujets de Kiesow. La langue se divise en deux zones : une zone centrale, qui ne perçoit aucune saveur, et une zone marginale, dont la sensibilité est variable avec les régions, avec les individus et avec les saveurs. — La mesure de la sensibilité s'obtient en déterminant le seuil d'excitation. La sensibilité du palais est difficile à apprécier et ne l'a été qu'approximativement : cependant, dans la région moyenne de la partie molle du palais et du voile, elle est à peu près, pour les quatre saveurs, la moyenne entre le maximum et le minimum de sensibilité de la périphérie de la langue. — Pour la langue, les quatre saveurs sont senties sur tous les points de la zone sensible. La sensibilité au sucré atteint le maximum à la pointe, et elle va en diminuant, d'une part, de la pointe à la base, et de l'autre, des bords au centre. La sensibilité à l'amer atteint le maximum vers la base de la langue, et elle diminue à partir de cette région, d'abord brusquement, puis lentement, de façon à atteindre son minimum à la pointe de la langue et dans les régions marginales qui en sont voisines. La sensibilité au salé est presque la même, dans toutes les parties sensibles; elle a pourtant un maximum à la pointe de la langue et sur les bords de la région antérieure, et un minimum à la base, en direction centripète; elle reste à peu près constante jusqu'à la partie insensible, sauf pour les régions latérales, où elle va en diminuant du bord au centre. La sensibilité à l'acide a son maximum sur les bords de la région médiane; la sensibilité à l'acide va en décroissant graduellement dans toutes les directions. Cette répartition des fonctions donne à supposer que les éléments sensibles, chez l'homme adulte, ne se trouvent que dans les parties périphériques de la langue et que leur densité va en diminuant de la périphérie au centre. Il en serait autrement chez l'enfant, et la fonction gustative, exercée d'abord par le milieu de la langue, passerait graduellement à la périphérie à mesure que les dents poussent et que l'alimentation se modifie. — Foucault.

Sternberg (**W.**). — *Le goût et la constitution chimique des corps.* — **S.** s'attache à établir, en considérant la constitution chimique des composés organiques et inorganiques qui produisent la sensation du doux et celle de l'amer, qu'il y a une harmonie dans la constitution chimique des substances douces, et qu'une perturbation légère de cette harmonie fait disparaître la saveur douce et fait apparaître à la place la saveur amère. Si la perturbation est considérable, le corps devient insipide. Quant à la sensation de plaisir produite par les substances douces, elle dépend de la simplicité des conditions chimiques de la sensation, de même que la sensation de plaisir dans le domaine de l'audition dépend d'une certaine simplicité dans le rapport des nombres de vibrations. — Foucault.

Höber (**R.**). — *Rapports entre les qualités gustatives et les propriétés physico-chimiques des substances sapides.* — Parmi les substances susceptibles d'exciter le goût, les unes se dissolvent dans l'eau, sans aucune modification de leurs molécules; chez d'autres au contraire les molécules se transforment en parcelles chargées d'électricité, les unes positives (Kation), les autres négatives (Anion). Par une série d'expériences, **H.** arrive à conclure

que dans ce dernier cas, ce sont les « anions » qui dans les solutions Na Cl, Mg Cl^2 etc., donnent le goût *salé*. Ce ne sont donc pas les molécules seules, mais aussi les particules électriques qui provoquent la sensation gustative. Les expériences faites sur le phénomène appelé « goût électrique » corroborent du reste cette opinion. — J. Rogues de Fursac.

Bechterev (W. von). — *Sur la localisation des centres du goût dans l'écorce cérébrale.* — **Vw.B.** a lui-même observé la destruction à peu près complète de la circonvolution de l'hippocampe avec une destruction partielle de la corne d'Ammon et de la circonvolution de l'uncus, sans aucun trouble du goût pendant la vie. Les expériences faites sur le chien par ses élèves indiquent que le centre du goût se trouve plutôt dans la partie inférieure de la 4e circonvolution externe. Ce territoire correspondrait chez l'homme à la région operculaire. — J. Rogues de Fursac.

Jullian. — *Troubles du goût et de l'odorat dans le tabès.* — Les troubles du goût et de l'odorat sont divisés en troubles de la sensibilité spéciale et en troubles de la sensibilité générale. Chaque groupe comprend l'*anesthésie* et la *perversion*. L'anesthésie de la sensibilité spéciale se traduit par l'*agueusie* (perte du goût) et par l'*anosmie* (perte de l'odorat). L'une et l'autre peuvent être incomplètes; elles peuvent aussi se montrer unilatérales. La perversion est très fréquente. Les sensations fausses sont le plus souvent de nature pénible. — La perte ou la diminution de la sensibilité tactile, douloureuse ou réflexe de la pituitaire ou de la muqueuse linguale, ne sont pas rares. La perversion de la sensibilité générale de la pituitaire se montre sous forme de « crises nasales », déjà étudiées par Klippel. Celles-ci reviennent quelquefois d'une façon périodique. Elles se manifestent par des crises d'éternuement, précédées d'une sensation de picotement, de chatouillement. Ces troubles peuvent aller jusqu'au délire. — Rogues de Fursac.

a) **Toulouse** et **Vaschide.** — *L'asymétrie sensorielle et olfactive.* — Van Biervliet a mesuré l'asymétrie sensorielle des droitiers et des gauchers, considérée dans la vue, l'ouïe, la sensibilité tactile, le sens de la compression, et il trouve que cette asymétrie, soit droite, soit gauche, est toujours sensiblement égale à 1/9. Mais, faute de « moyen sûr et pratique », il n'a pas étudié le sens olfactif. **T.** et **V.** l'ont tenté avec des solutions titrées d'eau camphrée. Leurs conclusions sont les suivantes : 1° il y a une asymétrie sensorielle olfactive; 2° les droitiers pour les autres sens sont gauchers pour l'olfaction et inversement. Les auteurs expliquent cette apparente anomalie en admettant (et ils citent bon nombre de références) la non-décussation des fibres olfactives. De plus, et comme confirmation, un gaucher olfactif serait droitier pour la sensibilité tactile de la muqueuse pituitaire. [Il est regrettable que **T.** et **V.** n'aient pas, comme Van Biervliet, déterminé le rapport exact entre l'acuité du côté favorable et celle du côté le moins développé. Il serait intéressant, en effet, de savoir si ce rapport est ici encore égal à 1/9]. — J. Clavière.

Rothe (H.). — *Flair et émanations.* — En présence du gibier, le Chien flaire les émanations du corps, qui s'échappent à travers la couche de plumes ou de poils, et l'haleine de l'animal. Cette dernière est très importante. Si les Chiens flairent mieux par les temps secs, c'est que, par les temps de pluie, les odeurs qui s'échappent des plantes de toutes sortes masquent les émanations du gibier. L'auteur cite de nombreux exemples prouvant, une fois de

plus, que dans bien des cas les odeurs coexistent sans se nuire. Bien souvent les animaux découvrent leur proie grâce à son odeur souvent peu prononcée, et cela au milieu d'odeurs beaucoup plus fortes. — E. Hecht.

Wasmann (E.). — *Sur la faculté d'orientation des Fourmis.* — L'auteur continue à combattre la théorie de Bethe sur le *chimioréflexe polarisé*. Seule, une explication psychologique est possible dans la question de l'orientation; les Fourmis sont guidées par le souvenir de certaines sensations, olfactives ou visuelles. Chez certains genres (par exemple chez *Lasius*) c'est l'odorat qui joue le rôle principal, chez d'autres (g. *Formica*) les impressions visuelles prédominent. Ce sont des impressions visuelles partielles, assez vagues quand elles sont considérées séparément, mais arrivant, dans l'ensemble, à former une image assez nette qui est à la base du « sens instinctif d'orientation ». Les expériences de l'auteur ont été faites surtout sur *Formica sanguinea* et sa faculté de retrouver un ancien nid. — M. Goldsmith.

= *Synesthésies.*

Lemaître (A.). — *Audition colorée et phénomènes connexes.* — Dans une enquête faite sur une classe d'écoliers de 13 ans environ, **L.** a trouvé que plus d'un tiers des élèves avaient des photismes ou des diagrammes, ou les deux. Il a spécialement étudié trois de ces écoliers, dont il donne la monographie assez complète : il en résulte que ces phénomènes se présentent de préférence chez les intelligences précoces et éveillées, chez les nerveux; qu'ils suivent une certaine évolution, de l'élémentaire au complexe, sous l'influence de l'âge et du milieu; qu'ils se présentent de préférence (quoique sous des formes différentes) chez les écoliers offrant une certaine parenté intellectuelle; enfin qu'ils sont destinés à diminuer certains efforts intellectuels. Il faut joindre à tout cela un certain état émotionnel, variable d'individu à individu, mais qui offre cependant certaines analogies chez tous ceux qui ont de l'audition colorée. Enfin **A. L.** croit que ces phénomènes supposent chez ceux qui les présentent, une phase rapide de dissociation mentale, qui leur donnerait une modalité subliminale : c'est un point très important à vérifier. — J. Philippe.

Laureys. — *Comment l'œil et la main nous renseignent différemment sur le volume des corps.* — Contrairement à l'opinion du Dr Ley, l'auteur conclut, d'expériences faites avec des cubes de volumes différents et de poids proportionnels à l'étendue de leurs faces (pour que le poids n'intervienne pas dans l'appréciation des volumes), que la vue donne l'appréciation la plus exacte, que la notion tactile du volume est beaucoup moins précise, l'erreur se traduisant en exagération pour les grands cubes, en diminution pour les petits. — J. Clavière.

= *b. Émotions.* — α) *Caractères.*

Stumpf (C.). — *Sur l'idée d'émotion.* — **S.** combat, en discutant les faits et les expériences (notamment les expériences de Sollier), la théorie des émotions qu'il appelle sensualiste, c'est-à-dire la théorie de W. James et de Lange, de laquelle se rapproche la théorie de Ribot. Les émotions ne sont pas et ne peuvent pas être des sensations organiques : l'intensité des émotions ne répond nullement à la force et au nombre des sensations organiques, les émotions esthétiques et morales ne sont pas des émotions faibles.

quoiqu'elles se lient à des modifications insignifiantes de l'état organique; dans les émotions qui se ressemblent, il devrait se produire des modifications corporelles et des sensations organiques semblables, et les états organiques devraient être dissemblables pour des émotions dissemblables; au contraire, on sait combien diffèrent au point de vue corporel la joie silencieuse et la joie bruyante, la joie de l'enfant et celle de l'adulte; même une joie intense et une colère violente, malgré leurs différences psychologiques, sont liées à des états périphériques presque identiques. Ce qu'il y a de vrai dans la théorie sensualiste, c'est qu'il faut, dans l'analyse des émotions, faire aux sensations organiques une place plus grande que l'on n'avait fait jusque-là. Mais cette place est variable suivant les espèces d'émotions et suivant le type mental des individus. — FOUCAULT.

Dumas (**G.**). — *La tristesse et la joie.* — Si la douleur résulte, comme le prétend RICHET, de la désorganisation des nerfs ainsi empêchés d'accomplir leurs fonctions, il est naturel que toute douleur forte agisse sur le bulbe, lequel, à son tour, réagira sur le pneumogastrique, et par conséquent sur le cœur : c'est ainsi que la pression artérielle s'abaisse dans la douleur. — Il est vrai que MEYNERT soutient une tout autre théorie : ce qui prouve l'obscurité de la question. — **G. D.** s'attache, pour éclairer la question, à étudier des états affectifs, non pas en suivant le même état chez diverses personnes, mais en observant des états différents chez la même personne, ce qui offre plus de ressources pour la comparaison. Les observations ont surtout porté sur des malades présentant des alternatives connues de joie et de tristesse. Après avoir établi quelques points de la psychologie individuelle de chaque sujet, **G. D.** examine successivement la psychophysiologie de ces états affectifs alternant, leur psychochimie, leur psychophysique et leur psychomécanique. Il constate ainsi que la joie offre de l'accélération du cœur et de la respiration avec hyphérémie périphérique, de l'augmentation des combustions, de l'hyperthermie, de la coloration des tissus, etc. — La tristesse offre des phénomènes contraires; cependant l'opposition n'est pas absolue; elle devient surtout plus faible lorsqu'il s'agit de la tristesse active, que **G. D.** qualifie ainsi pour l'opposer à la tristesse passive ou dépressive. Il n'arrive pas non plus à séparer bien nettement la joie de la souffrance.

La conclusion de ce travail se réfère naturellement à l'antagonisme des deux théories (physiologique et intellectualiste) des émotions. La théorie physiologique estime que les sentiments plongent au plus profond de l'organisme, au-dessous de la conscience; les sensations viscérales jouent, vis-à-vis des sentiments, le même rôle que les sensations externes vis-à-vis de l'intelligence; et comme le cerveau n'a pas de sensibilité spéciale, toutes les sensations émotives nous viennent de la périphérie. — Dans la théorie intellectualiste, au contraire, les sentiments résultent de l'harmonie ou du conflit d'états intellectuels; ce sont donc des surcroîts, et leur expression physiologique n'est qu'au second plan. L'ordre affectif est subordonné à l'ordre mental. **G. D.**, tout en inclinant vers la théorie physiologique, essaie de concilier les deux solutions; ses recherches le conduisent à dire : que la tristesse et la joie sont bien des états réels (*etwas*) et non des surcroîts et que, s'il est vrai que le cerveau n'ait pas de sensibilité, elles sont le sentiment indirect de modifications organiques ; mais elles peuvent aussi provenir d'idées, à condition que la théorie intellectualiste ne se borne pas à les tirer du jeu des idées, mais fasse intervenir en même temps les instincts, habitudes, etc., qui supportent ces idées. — J. PHILIPPE.

François-Franck. — *Critique de la théorie dite physiologique des émotions.* — Dans la conception centraliste de HERBART, c'est du cerveau que viennent les modifications somatiques liées à nos états émotifs : dans la conception physiologique de JAMES et LANGE, le cerveau ne fait que subir le contre-coup des modifications, surtout des modifications artérielles : l'élan vient de la périphérie et non du centre cérébral; la circulation cérébrale subit *passivement*, et sans la modifier en rien, le contre-coup de la circulation périphérique. Mais on peut se demander pourquoi le cerveau (si pourvu lui-même d'un système vaso-moteur) a besoin de recevoir de la périphérie sa vaso-constriction : il peut la faire lui-même. De même, pourquoi supposer que, dans les cas de travail cérébral, la vaso-dilatation des vaisseaux cérébraux provient des dilatations périphériques qui font affluer le sang au cerveau, et non de la congestion du cerveau par son propre travail et sur son appel personnel? Dans toute glande, CL. BERNARD l'a bien montré, la vaso-dilatation résulte de la mise en jeu des éléments actifs de l'organe, et non d'une poussée artérielle de provenance étrangère. Le cerveau est le moins passif, le plus défensif des organes : comment supposer qu'ici il ne se défend pas? Comment supposer qu'il ne peut pas se congestionner ou s'anémier lui-même, comme toute glande? On sait que l'apparition des accès épileptiques, au cours des expériences, peut toujours être annoncée d'avance par le vu de la coloration et de la distension de la circonvolution motrice qui doit en être le point de départ. — Mais jusqu'à présent rien n'a pu déceler l'existence de nerfs vaso-moteurs dans le cerveau. — J. PHILIPPE.

b) **Féré (Ch.).** — *Étude expérimentale de l'influence des excitations agréables et des excitations désagréables sur le travail.* — **Ch. F.** a montré déjà que les excitations agréables retardent les manifestations de la fatigue et provoquent une augmentation de travail, tandis qu'une excitation pénible coïncide avec une dépression notable du travail. L'auteur, cette fois, a voulu étudier l'influence des excitations agréables et désagréables, non plus pendant qu'elles durent, mais après qu'elles ont cessé, ou quand elles se prolongent. La dépression persiste un certain temps, puis l'augmentation de travail apparaît malgré l'excitation désagréable. Les odeurs, comme l'ont dit Newton et Chevreul pour les couleurs, auraient donc une action sthénique ou hyposthénique suivant l'état du sujet. Mais il ne faut pas perdre de vue que cette augmentation de travail disparaît assez rapidement et, en fin de compte, la fatigue se manifeste d'autant plus grande. — J. CLAVIÈRE.

Pillon. — *La mémoire affective.* — Il existe une reviviscence affective dont voici le mécanisme : 1° des sensations visuelles résultent, tout d'abord, pour le spectateur, des objets qu'il a voulu revoir et près desquels il se trouve : 2° les images des anciennes sensations visuelles sont rappelées par celles d'aujourd'hui auxquelles elles sont semblables (association de similarité) : 3° les images des sentiments anciens sont rappelées par celles des anciennes sensations qui accompagnaient ces sentiments (association de contiguïté). L'auteur indique en outre quelques-uns des faits de psychologie individuelle et de psychologie sociale qu'explique la mémoire affective, notamment sa grande force conservatrice touchant les croyances religieuses. — J. CLAVIÈRE.

b) **Höffding (H.).** — *Influence du sentiment sur la connaissance* (in : *Esquisse d'une psychologie fondée sur l'expérience*). — L'enchaînement des représentations aide au développement des sentiments : mais à leur tour, ceux-ci réagissent sur nos idées, et plus profondément encore. Le sentiment est d'abord

un obstacle à l'assimilation d'idées nouvelles, parce qu'il exprime l'état actuel de notre personnalité, et que la pensée, pour ne pas le heurter, doit rester en conformité avec la téléologie actuelle de cette personnalité, l'angle sous lequel il veut voir les choses; mais une fois cet obstacle franchi, le sentiment devient le gardien de la connaissance qui a été acquise ainsi, qu'il conserve comme étant sienne désormais. — La téléologie du sentiment est essentiellement égoïste, le moi se jugeant le centre des choses; mais l'expérience vient donner démenti à cette conception, et oppose la nécessité des lois externes à ces expressions de notre spontanéité; il en résulte que la raison, qui exprime cette nécessité, impose à mesure ses conceptions au sentiment, organe de la spontanéité égoïste. — En terminant cette étude, **H.** note que la plupart des maladies mentales semblent débuter par des troubles du sentiment, antérieurement aux troubles psychiques. — J. Philippe.

Bergson (**H.**). — *Le rire : la signification du comique.* — La théorie proposée explique le côté intellectuel du rire, le comique plutôt que le rire au sens total du mot. Ainsi entendu, le rire résulte surtout de la perception d'un désaccord, de la vue du disparate. D'abord, il n'y a de comique que ce qui est humain, réellement ou par assimilation : l'homme ne raille que ses semblables. Et il raille avant tout ce qui se présente sous forme de contraste, ce qui offre un désaccord en ses termes, entre le but et l'effort, l'intention et la réalité, etc. Nous rions de ce qui est autre qu'il ne devrait ou voudrait être. — Nous rions aussi de ce qui est, hors du réel, d'une logique outrancière, parce que là encore il y a désaccord. — Dans tous les cas, il faut d'abord que nous n'ayons aucune sympathie pour tous ces travers, que nous n'en soyons pas émus : sans quoi nous n'en pouvons rire; il faut cependant que nous ne méprisions pas absolument, que nous ne comptions pas comme une simple chose celui de qui nous rions. Enfin il se mêle toujours au rire une certaine idée de correction, de redressement du travers perçu par le rieur. — J. Philippe.

Hartemberg (**P.**). — *Les timides et la timidité.* — La timidité est du même ordre, mais non du même genre que la peur : elle lui ressemble physiologiquement, non moralement. L'accès, la crise de timidité se caractérise par des troubles vasculaires qui ont beaucoup d'analogie avec ceux de la peur ou des émotions dépressives, par des palpitations, par des troubles respiratoires; la respiration devient plus rapide, plus profonde, moins régulière. Tout cela semble dû à des spasmes musculaires : ces mêmes spasmes déterminent la sueur, les nausées, les désordres biliaires et intestinaux. Lange attribuait ces désordres à l'anémie cérébrale; Mosso a montré que l'émotion s'accompagne de congestion cérébrale. Il faut donc supposer, d'après **H.**, que ces troubles résultent soit d'anémie des muscles, soit d'une rupture d'équilibre dans les centres ou les voies conductrices. En tout cas, il y a confusion motrice et mentale, avec aboulie momentanée. **H.** cite, sur le côté mental de la timidité, de nombreuses auto-observations tirées de la littérature ou qui lui ont été adressées. — J. Philippe.

= *c. Actes intellectuels. — α) Réflexes et mouvements.*

b) **Probst** (**P.**). — *Mécanisme cérébral de la motilité.* — Dans cet important travail l'auteur associe d'une façon heureuse la physiologie et l'anatomie. Les résultats obtenus par deux méthodes différentes se contrôlent ainsi mutuellement. Vingt-sept figures, parfaitement nettes et démonstratives représentent

des coupes pratiquées à différentes hauteurs de l'axe cérébro-spinal, indiquent le trajet suivi par les faisceaux de fibres dégénérés à la suite des principales mutilation expérimentales. Les expériences ont porté sur des chiens, des chats, des hérissons et des oiseaux. Les troubles présentés par les animaux opérés ont été notés avec soin et contrôlés dans la plupart des cas, non seulement par l'examen anatomique des organes au moyen de la méthode de MARCHI, mais aussi, in vivo, d'une façon positive, par l'excitation électrique soit chez un animal sain, soit chez l'animal en expérience. Les conclusions de **P.** sont en partie nouvelles, et en partie corroborent des opinions déjà anciennes. Nous ne citerons que les principales. *a*) Les fibres des pyramides ne s'entre-croisent pas complètement. Un certain nombre innervent la partie du corps homolatérale, de sorte que « dans un certain sens les deux moitiés du corps sont sous la dépendance d'un seul centre moteur cérébral ». *b*) L'impulsion motrice, au lieu de suivre directement la capsule interne, peut passer par la couche optique. Les troubles moteurs sont plus graves et plus durables si les lésions expérimentales portent à la fois sur la capsule interne et sur la couche optique, que si elle sont limitées à un de ces deux organes. *c*) L'impulsion motrice peut encore emprunter la voie cérébelleuse et parvenir à la moelle par le faisceau cérébelleux direct. *d*) A mesure que la structure cérébrale se simplifie, le rôle des centres sous-corticaux et médullaires devient plus apparent et celui des centres corticaux plus effacé : un oiseau auquel on enlève un hémisphère cérébral n'en éprouve que peu ou pas de troubles moteurs. De plus, l'excitation de l'écorce chez l'oiseau ne donne lieu à aucun phénomène épileptiforme. — J. ROGUES DE FURSAC.

Müller. — *Sur l'ergographe de Mosso et ses applications psychologiques et physiologiques.* — Il semble que Mosso, en construisant l'ergographe, se soit proposé de donner un appareil qui isolât parfaitement le travail d'un muscle. On sait comment le muscle est isolé : l'index et l'annulaire sont immobilisés dans des tubes métalliques; le médius seul est libre et peut, en se fléchissant, soulever un poids. L'anneau de cuir auquel est attachée la corde qui relie le doigt au poids, est placé sur la deuxième phalange. Dans ces conditions, c'est la deuxième phalange qui travaille le plus, du moins au début de l'expérience. Les mouvements de cette phalange sont commandés par les muscles fléchisseurs superficiel et profond. — **M.** cherche à démontrer que l'isolement d'un groupe musculaire est insuffisamment réalisé par l'appareil de Mosso. [Mais il convient de remarquer d'abord que les conditions où il s'est placé ne sont pas celles qu'avait indiquées le physiologiste italien et que dès lors les critiques qu'il a dirigées contre lui ne sont pas tout à fait justifiées. Dans les expériences de **M.** en effet, le médius était enfoncé dans un doigtier jusqu'au milieu de la première phalange. Ce ne sont plus alors les fléchisseurs du médius qui jouent le rôle principal, mais bien les interosseux, et il n'était pas nécessaire pour le démontrer, d'insister aussi longuement que le fait **M.**]. Cette réserve faite, la description de **M.** est bonne. Elle met en lumière le jeu des muscles qui interviennent dans la flexion du doigt et, d'autre part, les suppléances qui s'établissent peu à peu, et dont les premiers expérimentateurs n'ont pas toujours suffisamment tenu compte. C'est ainsi que les expériences de Mosso sur la fatigue des centres nerveux à la suite du travail musculaire sont plus complexes qu'il ne le semblait à leur auteur. Mosso avait constaté que l'excitation électrique du nerf continuée jusqu'à épuisement du muscle laisse à celui-ci « un reste d'énergie qui peut être utilisée par la volonté et vice versa la volonté laisse un reste de force qui peut être utilisée par l'é-

lectricité ». Mosso excitait le nerf médian; mais certains muscles peuvent intervenir dans la flexion du médius, qui ne sont pas sous la dépendance de ce nerf (ainsi les interosseux innervés par une branche du cubital). De fait, **M.** a vu qu'après épuisement simultané, par faradisation, des fléchisseurs et des interosseux, la volonté n'est plus capable de provoquer les contractions que Mosso avait décrites. — J. Larguier des Bancels.

Pugnat. — *Recherches sur les modifications histologiques des cellules nerveuses dans la fatigue.* — Le nucléole semble la partie la plus résistante de la cellule soumise à la fatigue. Celle-ci peut surmener la cellule jusqu'à amener sa mort. Cependant il semble que les cellules momentanément incapables de fonctionner puissent alors se faire remplacer par d'autres tenues en réserve. — Jean Philippe.

Aars et **Larguier des Bancels.** — *L'effort musculaire et la fatigue des centres nerveux.* (Analysé avec le suivant.)

Joteyko (**J.**). — *Participation des centres nerveux dans les phénomènes de fatigue musculaire.* — Les conclusions respectives de ces deux travaux tendent à démontrer que la question de l'origine périphérique ou centrale de la fatigue est plus complexe qu'on ne se l'était tout d'abord imaginé. Ainsi **A.** et **L.** attirent l'attention sur ce fait que la fatigue dépend de la valeur du poids et du rythme des soulèvements et qu'il faut distinguer la fatigue résultant d'un grand nombre de soulèvements d'un poids léger, de celle résultant d'un petit nombre de soulèvements d'un poids lourd. — A côté de cela, **J.** conclut que le nombre des soulèvements (à l'ergographe de Mosso) est fonction du travail des centres nerveux volontaires. Leur hauteur est fonction du travail des muscles. Le premier degré de fatigue est périphérique et les troncs nerveux sont plus résistants à la fatigue ou, pour plus de précision, les centres réflexes de la moelle sont plus résistants à la fatigue que les centres psycho-moteurs, ceux-ci plus résistants que la substance contractile musculaire de la périphérie et celle-ci plus résistante que l'élément nerveux terminal. — Ces deux travaux, dont le premier surtout est très précis, renferment la discussion des théories émises jusqu'à ce jour et renseignent exactement sur l'état actuel de la question. — J. Clavière.

b) **Féré.** — *Les variations de l'excitabilité dans la fatigue.* — Chez certains malades, les neurasthéniques par exemple, la fatigue s'associe à une excitabilité anormale : c'est la faiblesse irritable. **F.** montre expérimentalement cette influence de la fatigue sur l'excitabilité. Une excitation sensorielle survenant pendant des expériences faites avec l'ergographe de Mosso au moment où se montre la défaillance, provoque un relèvement de la courbe du travail, produit un « travail supplémentaire ». Si l'on prend une série d'ergogrammes successifs, séparés par une courte période de repos, on voit que le « travail supplémentaire » augmente d'abord à mesure que la fatigue s'accentue et qu'à un moment donné le travail supplémentaire est plus considérable que le travail initial. — J. Rogues de Fursac.

d) **Féré.** — *Note sur l'influence réciproque du travail physique et du travail intellectuel.* — L'auteur a étudié dans une série d'expériences, faites avec l'ergographe de Mosso, l'influence du travail intellectuel sur le travail manuel. Ces expériences montrent : 1° qu'un travail intellectuel très facile favorise le travail mécanique ; 2° qu'un travail intellectuel un peu plus compliqué

nuit au travail mécanique : 3° que l'influence du travail intellectuel sur le travail mécanique, soit en bien, soit en mal, est moins marquée quand il s'agit de la main gauche que quand il s'agit de la main droite; 4° que cette influence varie également suivant le poids à soulever. « Avec le poids lourd, lorsqu'il s'agit d'un travail intellectuel simple, l'augmentation du travail mécanique est un peu plus forte, et lorsqu'il s'agit d'un travail difficile, la dépression du travail mécanique est moindre. » Le procédé de **F.** permet également de juger de l'influence du travail mécanique sur le travail psychique. Les conclusions de ses expériences à ce point de vue sont : 1° que le travail de la main gauche entrave d'une façon plus marquée les opérations intellectuelles que celui de la main droite; 2° que l'intensité du travail effectué n'a pas d'importance, au moins pour les limites dans lesquelles il a expérimenté. « Le nombre des erreurs de calcul est le même, que ce soit le poids de 3 kilogrammes ou le poids de 5 kilogrammes qui soit soulevé à chaque seconde. » — J. Rogues de Fursac.

e) **Clavière** (**J.**). — *Le travail intellectuel dans ses rapports avec la force musculaire mesurée au dynamomètre.* — Ces observations ont été faites sur des élèves que **C.** connaissait individuellement, et les mesures prises au dynamomètre ordinaire. Chaque élève appréciait lui-même son travail durant le temps de l'observation; de son côté, le professeur notait à quel degré l'élève lui avait paru travailler. Les deux appréciations isolées ont été ensuite rapprochées des chiffres obtenus. **C.** conclut : 1° à un travail intellectuel intense et prolongé durant deux heures correspond une diminution notable et proportionnelle de la force musculaire mesurée au dynamomètre; — 2° à un travail intellectuel moyen ne correspond aucun affaiblissement notable de cette force; — 3° à un travail nul correspond une augmentation de cette force. — J. Philippe.

b) **Obici** (**G.**). — *Influence du travail intellectuel prolongé et de la fatigue intellectuelle sur la respiration.* — C'est la première partie d'un grand travail sur l'influence du travail intellectuel prolongé et de la fatigue mentale sur la respiration : expériences faites sur 5 sujets.

Le travail intellectuel prolongé, le calcul mental p. ex., s'accompagne généralement d'une grande irrégularité respiratoire; cette irrégularité est plus notoire pendant les premiers instants du calcul mental, elle tend à disparaître durant la quatrième seconde et réapparaît après la 40′-50′, pour augmenter continuellement et progressivement avec l'augmentation de la fatigue mentale. L'irrégularité est encore manifeste à la première minute de repos après le travail mental, mais parfois elle continue à apparaître longuement après et cela en rapport avec la fatigue mentale.

La respiration a été ralentie pendant le travail mental prolongé chez un sujet, mais la plupart des sujets accélèrent plus leur pouls qu'ils ne le ralentissent. Le commencement du travail intellectuel est souvent caractérisé pendant un temps très court d'une accélération respiratoire. Cette phase est accompagnée pendant quelques secondes d'une progressive diminution du nombre des actes respiratoires. La fin du calcul mental est caractérisée par des alternatives de ralentissement et d'accélération de la fréquence respiratoire; ce qui prédomine en dernier lieu, c'est l'augmentation de la fréquence respiratoire. Quand le travail mental est prolongé à tel point qu'il provoque la fatigue, il s'accompagne alors d'une diminution des actes de la respiration d'autant plus marquante que le travail a été plus puissant. — La profondeur des respirations est plus grande dans le travail mental pro-

longé que dans le simple travail mental; la plus grande amplitude thoracique d'une même période a lieu lorsque la fatigue intellectuelle est manifeste. Il y a un rapport étroit entre les modifications respiratoires de profondeur et la fréquence respiratoire : l'inverse proportionnalité résulte de la tendance normale à maintenir d'une manière constante et uniforme la ventilation pulmonaire.

La profondeur de la respiration pendant la fatigue mentale, au moment où la fatigue intervient, non seulement est irrégulière, mais aussi elle diminue. Dans certains cas, pendant les premières minutes, la fréquence respiratoire subit, comme effet de la fatigue, son ralentissement caractéristique. Après la cessation du travail intellectuel on a constaté une augmentation de la profondeur de la respiration et cela encore pendant un certain temps. — Tous les facteurs, comme l'augmentation de la fréquence, l'augmentation de la profondeur, etc., qui accompagnent le travail mental (de calcul mental), ont pour but de provoquer une ventilation pulmonaire plus grande et, par conséquent, de donner au sang une plus grande facilité pour absorber l'oxygène et éliminer l'acide carbonique.

Enfin « les individus qui sont habitués à un long travail mental réparent la diminution de la puissance respiratrice des dernières minutes de la fatigue intellectuelle, par l'augmentation de la profondeur de la respiration et par l'augmentation de la fréquence ». — N. Vaschide.

Ozeretzkowsky et **Kraepelin.** — *De l'influence de diverses conditions sur le travail fourni par le muscle.* — L'étude systématique des conditions du travail ergographique a été ébauchée par Maggiora; mais elle n'a pas été achevée. C'est le mérite de **O.** et **K.** de l'avoir exposée en détail, et d'avoir posé nettement et parfois résolu certaines questions qui se posent constamment au cours des expériences. — Les auteurs ont examiné les variations du travail fourni par le muscle, en fonction des pauses séparant les courbes ergographiques, du rythme des soulèvements, du poids à soulever; ils ont étudié ensuite les effets du travail physique et mental, de l'alcool et de la caféine. L'ensemble des expériences a fourni quelques données sur l'influence des repas et de l'heure de la journée où elles étaient exécutées. Il a permis en outre de préciser les relations qui existent entre le nombre et la hauteur des soulèvements, etc., etc. — I. Le travail exécuté dans un temps donné varie avec les *pauses* qui séparent les courbes ergographiques; si elles sont trop courtes, le sujet n'a pas le temps de se reposer; si elles sont trop longues, il y a perte de temps. Pour un poids de 5 kilogrammes soulevé 60 fois à la minute, la pause la plus favorable à la production d'un travail maximum est de 2 minutes environ. Les pauses étudiées étaient de 1, 2, 3 et 5 minutes. — II. Le *rythme* des contractions musculaires a, comme on sait, une influence capitale sur la forme de l'ergogramme. **O.** et **K.** ont étudié les rythmes de 120, 60 et 30 soulèvements à la minute (poids de 4 kilogrammes, pauses de 5 minutes). Ils ont trouvé que le travail est d'autant plus considérable que le rythme est plus rapide. C'est le nombre des soulèvements qui varie surtout et qui détermine essentiellement les différences. Il faudrait rapporter l'augmentation du travail, dans ces conditions, aux effets psycho-moteurs du rythme rapide. — III. Toutes choses égales d'ailleurs, le travail fourni en soulevant un *poids* léger (4 kilogrammes) est plus considérable que le travail fourni avec un poids lourd (6 kilogrammes). Les auteurs ont comparé les poids de 4, 5 et 6 kilogrammes (rythme de 60 soulèvements par seconde; pauses de 2 minutes). — IV. (Influence du travail physique ou mental). Le travail mental consistait en additions, mémorisation de chiffres, etc. Il durait chaque fois une

heure. Le travail physique était représenté par une promenade de 1 heure. Immédiatement après les promenades, on constate une légère augmentation du travail; elle fait place à une diminution dans les ergogrammes exécutés ensuite. Des divers exercices de travail mental, la mémorisation des chiffres est le seul qui ait une influence nette; elle provoque une augmentation du travail musculaire (excitation psycho-motrice résultant des mouvements d'articulation qui se produisent pendant la mémorisation?). — V. Les expériences de Hoch et Kraepelin sur la caféine sont bien connues. Les recherches de **O.** sur ce point sont analogues et elles confirment pleinement les résultats obtenus antérieurement. Le travail augmente à la suite de l'ingestion de *caféine;* l'augmentation tient à l'augmentation des hauteurs des soulèvements, tandis que le nombre de ceux-ci diminue. L'effet de l'*alcool* est tout opposé. Sous l'influence de ce « poison », pris à faible dose, le nombre des soulèvements augmente et avec lui la quantité de travail fourni; mais la hauteur des soulèvements tend à diminuer. — On trouvera à la suite des expériences personnelles des auteurs, un exposé critique des recherches que la question de l'influence de l'alcool sur le travail musculaire a provoquées. La discussion des résultats obtenus montre que les faits observés sont susceptibles d'une interprétation simple, pourvu que l'on admette que l'alcool excite, d'une part, les centres psycho-moteurs, et, de l'autre, paralyse progressivement les muscles. — VI. La valeur du travail varie avec l'heure de la journée; elle est plus grande, en général, l'après-midi que le matin. Il est probable que l'augmentation est en relation avec le repas de midi. Tout se passe comme si l'assimilation progressive des aliments apportait des réserves nouvelles au muscle et s'opposait ainsi à son épuisement rapide. — VI et VII. Dans ces deux derniers paragraphes, les auteurs donnent des renseignements intéressants sur les effets de l'exercice et de la fatigue au cours des expériences et sur les diverses formes qu'affecte le tracé ergographique chez les mêmes sujets, quand les conditions du travail varient. [Toutes les expériences ont été faites avec **O.** comme sujet; il est certain que plusieurs des résultats obtenus n'ont qu'une valeur individuelle et ne sauraient être généralisés d'emblée — pauses, poids favorables, etc.]. — J. Larguier des Bancels.

Moore (**K.-C.**). — *Comparaison du développement des mouvements.* — **C. M.** a étudié à partir de la naissance, jusqu'à la 42e semaine, les mouvements d'un garçon et d'une fille : elle a vu que le contrôle musculaire s'établit toujours sur des groupes de muscles, mais les groupes les premiers coordonnés ne sont pas les mêmes chez tous les enfants. Généralement, l'enfant coordonne d'abord les muscles des yeux et du cou (pour tourner la tête), puis ceux du tronc, ceux des bras et des jambes (pour se traîner), ceux du tronc et des jambes (pour marcher). Les premiers mouvements des bras font aller ensemble les deux bras; c'est un progrès de mouvoir un seul bras, en laissant l'autre immobile. — Le garçon semblait s'adapter plus péniblement et plus tardivement que la fillette; les deux ont commencé à mouvoir une seule main (au lieu des deux ensemble) à la 33e semaine. — J. Philippe.

Hering. — *Contribution à l'analyse expérimentale des mouvements coordonnés.* — Étude expérimentale, faite chez le singe, des conditions musculaires et nerveuses nécessaires à l'exécution de mouvements coordonnés de la main. Se fondant sur ces expériences, l'auteur est disposé à conclure qu'il suffit d'un très petit nombre de cellules pyramidales et de fibres issues de ces cellules pour produire un mouvement coordonné. L'impulsion motrice se transmet aux cellules des cornes antérieures par les nombreuses

collatérales provenant des fibres pyramidales et leur arriverait soit par contact direct, soit par l'intermédiaire de cellules intercalaires (Monakow). Le travail comprend une abondante bibliographie tant au point de vue physiologique qu'au point de vue histologique. — J. Rogues de Fursac.

Raif (**O.**). — *Sur le doigté au piano.* — C'est une opinion fausse que les pianistes habiles possèdent une mobilité des doigts supérieure à la normale. En moyenne on peut frapper 5 ou 6 coups par seconde avec le second et le troisième doigts, et 4 ou 5 avec les autres doigts. Ce nombre s'est élevé à 7 pour des non-pianistes, tandis qu'il n'était que de 5 pour un groupe de bons pianistes. Dans les passages les plus rapides, il suffit de donner avec l'ensemble des cinq doigts 15 touches au plus par seconde. La difficulté que le pianiste doit vaincre consiste à frapper les touches au bon moment, et l'éducation musicale a pour but d'établir une action concordante des doigts, de l'oreille et de l'œil. — Foucault.

e) **Féré** (**Ch.**). — *Note sur le travail alternatif des mains.* — Cette étude du travail alternatif a été entreprise dans le but de mettre en pleine lumière les avantages de la variété du travail. Cette supériorité, l'auteur l'avait constatée déjà avec le dynamomètre de Regnier, et **M. Patrizi** avec l'ergographe de Mosso. — Conclusion : il y a bénéfice dans le travail alternatif des deux mains, mais ce bénéfice diminue à mesure que les repos intermédiaires s'allongent. L'alternance du travail retarde l'accumulation de la fatigue. — J. Clavière.

e) **Féré** (**Ch.**). — *L'influence d'un muscle sur l'activité d'autres muscles.* — Au moyen de nombreuses expériences faites avec l'ergographe de Mosso, l'auteur démontre : 1° que les mouvements associés et synchrones de la mâchoire, des fléchisseurs des doigts du côté opposé, des muscles de la jambe du côté correspondant ou du côté opposé, si fatigants soient-ils en eux-mêmes, modifient la courbe de la fatigue du médius et produisent une augmentation au moins momentanée du travail; 2° qu'en général, plus l'exaltation du travail a été faible au début, plus la dépression est rapide. Comme les excitations sensorielles, l'excitation autochtone par l'activité volontaire permet de mobiliser des forces disponibles, elle ne crée pas de forces; 3° que le côté gauche et le côté droit réagissent d'une manière très différente. Le côté droit réagit plus rapidement et s'épuise plus vite, le côté gauche réagit plus lentement et s'épuise aussi plus lentement. — J. Rogues de Fursac.

Davis (**W.-W.**). — *Recherches sur l'éducation symétrique des mouvements.* — Ce second article examine quelle est l'influence du tempérament sur la forme, la durée et la fatigue du travail musculaire; puis comment le travail des muscles d'un côté du corps agit sur les muscles correspondants de l'autre côté.

D. distingue trois sortes de tempéraments : les nerveux, les flegmatiques et les moteurs; chacun a sa manière de s'adapter au travail à fournir, pour l'exécuter dans les conditions de moindre fatigue. Ainsi le nerveux, ordinairement petit, sec, musclé, bien en possession de son énergie, la dépense par des mouvements plus rapides; le flegmatique a plus de fond, des réserves, et il est plus égal, etc. : aussi il lui faut plus de préparation, des efforts mieux tenus, mais ses progrès sont ensuite meilleurs, avec une dépense moindre, probablement parce qu'il y a plus de réserves dans ses muscles et ses cellules nerveuses.

La pratique d'un mouvement par les muscles d'un seul côté, développe les aptitudes de ce côté plus que de l'autre : cependant, elle agit aussi sur le côté qui ne travaille pas, et parfois cette action se manifeste par une véritable fatigue de ce côté. En tout cas, le côté qui n'agit pas devient quand même plus apte à accomplir les mêmes actes que le muscle symétrique, peut-être même devient-il plus apte à accomplir aussi d'autres actes. Il est probable que les cellules nerveuses qui commandent les muscles qui agissent, agissent d'un autre côté sur les cellules symétriques, dans l'autre côté du cerveau, avec lesquelles elles sont en connexion : les muscles commandés par ces cellules les trouvent ainsi toutes préparées quand ils ont à agir à leur tour. — J. Philippe.

Smith (Margaret Keiver). — *Rhythme et travail.* — Quelle influence le rhythme, déterminé par les battements d'un métronome, exerce-t-il sur le travail corporel (mesuré à l'ergographe par exemple), ou sur le travail mental (discerner des poids soulevés comme dans les expériences de Fechner par la méthode des cas vrais ou faux, apprendre par cœur des séries de syllabes dépourvues de sens)? L'auteur se proposait de comparer le travail rhythmé par le métronome avec le travail libre ; mais les sujets ont toujours rhythmé leur travail spontanément, de sorte que les expériences n'ont permis de comparer que les effets du rhythme imposé par le métronome. L'usage du métronome est généralement favorable lorsque les battements correspondent à certains intervalles déterminés : par exemple, les poids sont mieux distingués lorsque le métronome donne de 80 à 100 battements par minute ; lorsque les battements sont plus rapides (160), ou surtout lorsqu'ils sont plus lents (40), le discernement des poids est troublé, le travail devient plus difficile, plus pénible et moins sûr. Les expériences sur la mémoire montrent en outre que les sujets rhythment spontanément les syllabes, les associent de façon à constituer un rhythme poétique : les uns préfèrent l'iambe, d'autres le trochée, d'autres les mètres trisyllabiques ; chacun a ainsi son rhythme favori, et, quand il l'emploie, il réussit mieux à apprendre les séries de syllabes que quand il est contraint de suivre un rhythme différent. — Foucault

a) **Obici (G.).** — *Études chronoscopiques de l'écriture.* — *Rapport de rapidité de l'écriture avec la pression et la force musculaire.* — **O.**, qui s'est fait une spécialité de l'étude de la psycho-physiologie de l'écriture, nous donne cette fois la continuation de ses recherches. Dans les précédents travaux et recherches (*Rivista di Patologia nerv. e ment.*, 1897, II, fasc. 7 ; *Rivista di Freniatria*, 1897, III, IV), l'auteur s'est occupé particulièrement de la méthode ; dans ce travail il attaque une question plus complexe : les rapports de la rapidité de l'écriture avec la pression et la force musculaire. — La rapidité de l'écriture et la pression de la plume sur le papier qu'on tient, changent d'intensité dans la même lettre, mais sans que les changements suivent un rapport identique ; ces deux actions sont les résultats de deux mécanismes physiologiques, qui s'associent et fonctionnent simultanément dans l'acte de l'écriture, sans qu'ils soient intimement fusionnés. Les rapports de la rapidité et de la pression varient selon les rapports des mécanismes psycho-physiologiques qu'ils impliquent et dont ils sont la cause. Ces rapports varient considérablement de lettre à lettre et même d'une partie à l'autre de la même lettre, mais ces changements restent à peu près constants chez tous les individus qui écrivent les mêmes signes. La nature des variations et la façon de varier, la pression et la rapidité de l'écriture, restent à peu près constantes chez tous les individus, parce qu'elles sont intimement liées à la nature des

mouvements ; la quantité des variations peut pourtant être toute différente et elle constitue particulièrement l'individualité de l'écriture. — La rapidité et la pression dans les différentes parties d'un signe n'ont aucun rapport constant avec la force exercée sur le porte-plume. La pression varie moins que la rapidité, et elle est en rapport direct avec la force de l'index ; la rapidité de l'écriture n'est pas proportionnelle à la force totale musculaire, mais elle est la résultante de l'action simultanée de différents muscles. La pression et la rapidité peuvent varier l'une en fonction de l'autre, la force musculaire restant constante. — L'arrêt d'un mouvement et la brusque succession de la transmission d'une nouvelle énergie dans un autre mouvement nécessitent un temps plus long que les changements graduels d'un mouvement à l'autre. Quand deux signes se succèdent, les phénomènes neuro-musculaires nécessaires au premier signe modifient, selon **O.**, l'évolution des phénomènes nécessaires au second signe et d'autre part ils modifient également le signe alphabétique qui la précède. — Travail expérimental très sérieux. On y trouvera des données précises sur la physiologie de l'écriture. — N. Vaschide.

Mac Allister (C.-N.). — *Recherches sur les mouvements dans l'Écriture.* — Les mouvements d'écriture sont de deux sortes : les uns prennent le coude comme pivot principal, et intéressent tout le bras ; les autres sont presque limités à la main et aux doigts, et c'est le poignet qui est leur pivot. Quant au champ sur lequel se développent ces mouvements, on peut le diviser en quatre angles droits : nord-est et nord-ouest au-dessus de l'horizontale, sud-ouest et sud-est au-dessous, que **A.** numérote de I (nord-est) à IV (sud-est). Le champ ainsi repéré, on constate que les mouvements dans l'angle I sont plus rapides que dans l'angle III, et dans l'angle IV ils sont plus rapides que dans l'angle II ; en II et IV ils sont cependant plus lents que dans I et III. Les mouvements les plus rapides sont en I, et les plus lents (30 % de plus qu'en I) sont en II ; en III il faut 10 % de plus qu'en I, et en IV 25 % de plus qu'en I. Les mouvements qui reviennent vers le corps sont plus rapides que ceux qui s'en éloignent. Si maintenant on étudie les mouvements pivotant sur le poignet seul, on voit que dans toutes les directions ils exigent un peu plus de temps que les mouvements sur le coude ; l'allongement représente environ les deux dixièmes du temps total. — **A.** conclut de là que l'écriture la plus rapide est celle qui fait pivoter ces mouvements sur le coude et qui oriente ses mouvements vers le corps, au lieu de les éloigner. — J. Philippe.

Savill. — *De la crampe des écrivains et de quelques autres affections nerveuses professionnelles.* — Les affections nerveuses professionnelles se rapportant à la motilité, telles que la crampe des écrivains, peuvent se manifester par cinq symptômes principaux : *a*) La raideur associée à *b*) la douleur, ces deux symptômes réunis constituant la crampe. *c*) La faiblesse musculaire, qui va rarement jusqu'à la paralysie complète et qui est plutôt une gêne qu'une véritable parésie. *d*) Le tremblement, parfois remplacé par un spasme clonique ou des troubles de coordination. *e*) Quelquefois on constate, suivant que le spasme ou la paralysie prédomine, une atrophie ou une hypertrophie musculaire. La pathogénie doit être cherchée dans une lésion de l'écorce cérébrale, l'irritation produisant le spasme, la destruction incomplète des cellules le tremblement, leur destruction complète la paralysie. — S. Rogues de Fursac.

Mayer. — *Des modifications de l'écriture sous l'influence de l'alcool.*

— **M.** s'est servi, pour étudier les modifications de l'écriture sous l'influence de l'alcool, d'un appareil en usage dans le laboratoire de KRAEPELIN, la « *Schriftwage* », laquelle permet d'analyser les mouvements que la main imprime à la plume. Cet appareil enregistre graphiquement, en effet, la durée des tracés, la durée des pauses qui séparent les tracés, la pression de la plume sur le papier. Des mesures directes sur le manuscrit complètent, d'autre part, ces éléments d'information. — L'auteur a étudié l'effet d'une dose de 30 grammes d'alcool absolu (dilué dans l'eau), puis d'une dose de 60 grammes. L'épreuve d'écriture comprenait divers exercices : le sujet écrivait aussi vite qu'il le pouvait la suite des chiffres de 1 à 10, puis de 10 à 1, différentes lettres, etc., en tout 34 signes graphiques. L'alcool était absorbé après que la première série des 34 signes était achevée — cette épreuve est par conséquent dans tous les cas « normale » —; puis l'épreuve était répétée de 3 à 8 fois. — Un premier groupe d'expériences comprend 4 journées avec alcool (30 grammes) et 3 journées sans alcool; un second, 2 journées avec alcool (60 grammes) et 1 journée sans alcool. (Pendant toute la durée des expériences et plusieurs jours avant leur commencement, l'auteur s'abstint de toute boisson alcoolique.) — Le *temps d'écriture* est le temps nécessaire pour tracer un signe. Il se modifie sous l'influence de l'alcool. Au cours des expériences-témoins sans alcool, il varie irrégulièrement, sans présenter de diminution notable de série en série. Au contraire, *il augmente après l'ingestion de l'alcool.* Après 5 minutes, l'augmentation apparaît déjà et, non seulement elle se maintient au cours de l'expérience, mais souvent elle atteint des valeurs de plus en plus fortes. Par exemple, pour écrire les chiffres de 10 à 1, il faut en moyenne 137,5 centièmes de seconde avant l'absorption de l'alcool. Représentons les valeurs successives des temps d'écriture en % de ce nombre, et soit 100 le temps d'écriture avant l'absorption de l'alcool. Il devient après 109,5 (moyenne des 3 épreuves suivantes), puis 113,3 (moyenne des 3 épreuves suivantes) enfin 116,4 (moyenne des 2 dernières épreuves). Ses différences ne sont pas très considérables, mais elles sont assez constantes. — Le *trajet* que parcourt la plume en écrivant n'est pas sensiblement modifié à la suite de l'ingestion d'alcool aux doses de 30 ou de 60 grammes. Si l'on tient compte de ce résultat et du précédent, on voit que la *vitesse du tracé diminue sous l'influence de l'alcool.* — La *durée totale des pauses* qui séparent les tracés des divers signes diminue légèrement à la suite de l'ingestion de 30 grammes d'alcool. Elle augmente un peu avec la dose de 60 grammes. — L'action de l'alcool sur la *pression* consiste en une légère augmentation quand la dose est faible, en une légère diminution quand elle est forte. D'autre part, et le phénomène est cette fois très net, les *variations de la pression* pendant l'écriture — qui sont constantes et caractéristiques de chaque signe, comme le démontrent les figures données par l'auteur — *s'atténuent.* Le jeu des muscles devient moins précis et moins délicat. — Ces résultats sont en accord avec ce qu'on sait des effets de l'alcool. Les expériences de réaction au choix, les mesures ergographiques ont montré, d'une part, qu'une quantité faible d'alcool facilite le *déclenchement* des actes volontaires, et qu'une quantité plus forte le rend moins aisé, et que, d'autre part, la force tantôt augmente et tantôt diminue. Ces phénomènes se traduisent, ici, par la variation de la longueur des pauses et de l'intensité des pressions. Dans tous les cas l'exécution du mouvement est ralentie et elle est moins parfaite. — J. LARGUIER DES BANCELS.

Pidancet. — *Le travail intellectuel dans ses relations avec la thermogénèse.* — Après l'historique des recherches de MOSSO, GLEY, BINET et COUR-

TIER. CHARPENTIER, l'auteur expose ses propres recherches. Il mesure la température interne par la bouche, en ayant soin d'éviter les mouvements de la langue, etc. : le thermomètre accuse peu de variations. — Il mesure, en regard, les variations calorimétriques, l'émission de chaleur par la surface cutanée, pendant le travail mental, en ayant soin d'écarter autant qui possible toute contraction musculaire : là encore, le calorimètre lui révèle peu de variations thermiques. La conclusion est que le travail mental ne modifie ni l'émission de chaleur à la surface (ce qui semble bien établi) ni la température interne. — J. PHILIPPE.

= β) *Instinct.*

Perrier (E.). — *L'instinct.* — L'instinct est considéré, dans cette théorie, non comme la préparation à l'intelligence, mais au contraire comme son résidu. L'intelligence était la forme primitive de la mentalité des insectes, mais à une époque où les conditions climatologiques ne produisaient pas d'hiver; l'hiver a obligé la plupart des insectes (sauf les insectes sociaux comme la fourmi, l'abeille, etc.) à faire tenir tout leur développement dans l'espace d'une belle saison : dès lors, il n'y a presque plus d'expérience personnelle, et celle-ci est insuffisante pour développer l'intelligence individuelle; il ne reste donc plus qu'une certaine hérédité, faite de débris des expériences de l'espèce. L'intelligence des animaux à sang chaud et capables de continuer leur activité pendant l'hiver, a triomphé alors de l'inertie des autres espèces (reptiles, etc.), et les oiseaux et les mammifères ont pris la première place. — J. PHILIPPE.

= λ) *Intelligence et ses manifestations.*

Slaughter (J.) et **Taylor (W.).** — *Oscillations de l'attention.* — Les oscillations de l'attention dépendent-elles d'une cause centrale ou périphérique? En présentant un disque de MASSON, **S.** a constaté que les périodes de visibilité concordaient avec une élévation de pression sanguine. — **T.** en analysant ses résultats, qui tantôt décelaient de l'allongement et tantôt du raccourcissement des ondes vaso-motrices, a constaté qu'un stimulant faible ralentit la respiration, allonge les ondes vaso-motrices et rend l'attention plus vive; à un degré au-dessus, les ondes vaso-motrices sont raccourcies, l'attention est plus forte; enfin, à plus haut degré encore, les ondes vaso-motrices sont encore raccourcies et l'attention diminuée. Il y a donc un optimum pour l'attention. Les oscillations semblent résulter de l'influence des centres vaso-moteurs et respiratoires sur les cellules corticales. — J. PHILIPPE.

Ribot (Th.). — *Essai sur l'Imagination créatrice.* — Pourquoi l'esprit humain est-il capable de créer? — C'est une question jusqu'ici peu étudiée : on s'est beaucoup plus préoccupé de l'imagination *reproductrice* que de l'imagination *créatrice.* Celle-ci a son origine et sa source principale dans la tendance naturelle des images à s'objectiver, c'est-à-dire dans leurs éléments moteurs. La psychologie contemporaine a surtout dégagé le rôle des mouvements dans les phénomènes mentaux; la genèse des créations mentales en est l'exemple par excellence. Une représentation de mouvements est déjà un mouvement à l'état naissant, de même qu'un mouvement est déjà une représentation à l'état naissant. Dans l'imagination créatrice, le rôle de l'élément moteur s'accroît à mesure que l'on s'élève de la répétition à l'invention : il s'y ajoute, de plus, un certain état affectif qui soutient et pousse tout cela.

Créer, c'est, en somme, passer de l'imitation à un autre état, qui est l'invention, aller de ce qui est à ce qui n'est pas : « l'imagination créatrice est, dans l'ordre intellectuel, l'équivalent de la volonté dans l'ordre des mouvements ».

Comment se fait le passage d'un groupement d'images ancien à un groupement nouveau? par des associations d'analogie. La raison procède par ressemblance et l'imagination par analogies. Ces analogies se font tantôt par l'effort du sujet, qui les a vaguement entrevues et cherche à les réaliser; tantôt d'une façon toute machinale et sans presque que le sujet ait à intervenir. Ceci posé, **R.** suit l'imagination créatrice à travers les divers degrés de la vie mentale : chez l'animal, ce n'est encore qu'une ébauche, qui se traduit surtout par le jeu, et qui est presque exclusivement motrice. Chez l'enfant, l'imagination créatrice apparaît comme un mode transitoire qui prépare la raison. Chez l'homme primitif, elle était la plus haute expression de la vie mentale, et c'est elle qui a fait les mythes, etc. Chez l'homme civilisé, elle s'exprime en des formes très diverses : invention poétique, scientifique, mécanique, commerciale, etc. Partout elle se présente avec les mêmes caractères : seule diffère la façon dont elle est mise en œuvre.

Au total, l'imaginatif est celui chez qui les phénomènes d'origine centrale l'emportent sur ceux d'origine périphérique, et dont les états subjectifs s'imposent aux sensations objectives, au lieu de les subir. Chez lui, les images deviennent de plus en plus des états forts, et les perceptions de plus en plus des états faibles. Cela se fait par quatre étapes : la prédominance de l'imagination se marque d'abord par la *quantité* des images qui envahissent la conscience; puis ces images s'installent à l'encontre des perceptions et prennent plus d'intensité qu'elles; cela devient ensuite un état permanent, qui dure et tend à se systématiser; enfin à la forme extrême, la vie imaginaire est assez bien organisée pour exclure l'autre. — L'imagination créatrice consiste donc dans la propriété qu'ont les images de s'assembler en combinaisons nouvelles, par l'effet de la spontanéité qui vient d'être analysée. Elle tend constamment à réaliser ses conceptions, à des degrés qui varient de la simple croyance à l'objectivité pleine et entière. — J. Philippe.

= *Mémoire, association.*

Adamkiewicz (**A.**). — *Sur le mécanisme de la mémoire.* — La mémoire est une propriété commune à tous les organes, particulièrement développée dans le cerveau. « Elle n'est rien autre chose qu'une fonction physique sur laquelle se fondent les fonctions psychiques. » Les processus psychiques proprement dits n'interviennent que pour utiliser les matériaux ainsi accumulés comme les images sur une plaque photographique. Les enfants doués d'une mémoire prodigieuse présentent donc un développement remarquable d'une propriété cérébrale naturelle, mais cette propriété n'ayant rien à voir avec l'intelligence elle-même, il ne s'ensuit pas que ces « phénomènes » deviennent plus tard des individus de haute intelligence. — J. Rogues de Fursac.

Steffens (**Lottie**). — *Contributions expérimentales à la théorie du procédé économique pour apprendre par cœur.* — Quand on apprend par cœur une strophe de vers, ou une série de syllabes, on a le choix entre deux procédés : 1° on peut lire plusieurs fois de suite le morceau tout entier jusqu'à ce qu'on le récite sans faute; c'est le procédé du bloc, ou de l'ensemble (*Ganz-Verfahren*); 2° on peut aussi diviser le morceau en sections, et apprendre chaque section d'abord, puis l'ensemble. Le second procédé est le plus ordinairement employé, et l'on est porté à croire qu'il est le plus économique, c'est-à-dire

qu'il demande la moindre dépense de temps et d'efforts. Les expériences de **S.** ont consisté à faire apprendre par cœur à des personnes de bonne volonté, dans des conditions variables, des strophes de huit à neuf vers, ou des séries de syllabes dépourvues de sens. Pour apprécier les résultats, on a tenu compte de deux quantités : le temps employé pour apprendre, et le nombre moyen de répétitions de chaque vers ou de chaque ligne. — Une première série d'expériences (apprendre par cœur une strophe de *Childe Harold*) montre que le procédé de sectionnement est instinctivement choisi par tous les sujets, qui ont cependant chacun leur manière de diviser la strophe. — Des expériences faites pour comparer les deux procédés montrent que le procédé du bloc est plus rapide et demande moins de répétitions que le procédé du sectionnement. Mais on peut distinguer d'autres procédés : l'un consiste à répéter d'abord un certain nombre de fois (trois fois par exemple) les trois ou quatre premières lignes, et à apprendre ensuite toute la strophe à la fois; un autre consiste à diviser la strophe en deux sections et à les apprendre l'une après l'autre : le procédé du bloc, au cours de minutieuses expériences comparatives, avec des adultes, et avec deux enfants, s'est toujours montré le plus économique. Même résultat avec des syllabes sans signification, tout cela à la surprise des sujets et de l'auteur du travail. L'explication la plus vraisemblable de ces résultats est que le procédé du bloc favorise toutes les associations utiles, ne crée pas d'associations nuisibles et répartit le travail mental d'une façon régulière sur l'ensemble du morceau qui doit être appris. — Enfin un dernier groupe d'expériences montre que la régularité dans la répartition des répétitions exerce une influence particulièrement favorable. — FOUCAULT.

Potwin (**El. Bart**). — *Recherches sur nos plus anciens souvenirs.* — Ces recherches ont porté sur 65 étudiants du collège Mount Holyoke et 25 de l'Université de Yale. En classant les réponses, l'auteur a distingué : 1° les souvenirs uniques ou répétés; 2° les souvenirs d'événements rares et importants (morts, naissances, etc.) ou ceux de petits détails; 3° les souvenirs de sensations (audition, gustation, etc.). A un autre point de vue, on distinguait les souvenirs intéressant la personne même, et ceux relatifs à d'autres personnes. Les souvenirs qu'une seule impression a fixés se présentent 73 % chez les femmes et 58 % chez les hommes, les souvenirs de petits détails 68 % chez les femmes et 12 % chez les hommes; les souvenirs extraordinaires ne se sont présentés que 32 %. Enfin les souvenirs auditifs sont très rares, puisqu'il n'y en a eu qu'un exemple. En moyenne, le premier souvenir remonte à 3 ans pour les femmes, à 4 ans 1/2 pour les hommes. — J. PHILIPPE.

Finzi (**J.**). — *Recherches expérimentales sur l'origine de quelques erreurs de la mémoire.* — Les recherches ont eu pour but l'étude des paramnésies et l'auteur limite ses investigations expérimentales sur la mémoire à l'examen « des conditions objectives qui influencent sur la fixation volontaire de la mémoire des images sensitives (*Merkfähigkeit*) ».

Le nombre des expériences a été de deux mille et, à juste raison, l'auteur croit que ses moyennes ont une réelle valeur. Il résulte de ses expériences que dans ces conditions expérimentales, pendant le processus de la fixation des souvenirs, la source principale des erreurs réside dans l'action des impressions fixées précédemment. Les éléments du premier groupe viennent se mêler avec les éléments des impressions actuelles. Ce processus s'explique plus clairement en analysant l'élaboration du souvenir; après

la perception, l'image psychique se fixe volontairement dans la mémoire et son action est d'autant plus grande que l'intervalle entre l'impression et l'expression est sensiblement plus grand. Dans les données de la perception, bien qu'elles ne contiennent pas des éléments étrangers à l'expérience, on remarque des actions perturbatrices; elles sont dues à l'influence notoire des impressions perçues antérieurement. Les erreurs de la mémoire — et c'est le fait le plus important des recherches de Finzi — sont dans certaine mesure un phénomène normal, qui tient sa source principalement au processus de la fixation des souvenirs. — N. Vaschide.

Cordes (**G.**). — *Recherches expérimentales sur les associations.* — Les expériences faites jusqu'à présent sur les associations contiennent deux erreurs. L'une consiste à envisager seulement comme termes associés des représentations (perceptions et images); l'autre consiste à regarder toujours comme premier terme de l'association le mot que l'on prononce devant le sujet ou qu'on lui fait lire. Les choses sont plus complexes, et il convient de faire bien des distinctions. Dans les expériences de **C.**, le sujet voit pendant trois secondes un mot sur une carte ou un objet, et il doit dire quelles représentations, quels sentiments ou quels autres faits psychologiques se sont produits en lui; l'analyse est rendue plus complète par des questions faites au sujet sur sa perception, sur les états qui s'y rattachent et sur les états associés. De ces analyses il résulte que le phénomène qui sert de point de départ à l'association, le phénomène A, peut être : la représentation qui constitue le sens du mot, la perception visuelle du mot lui-même, parfois une perception d'abord incomplète du mot, laquelle ne se complète qu'après avoir déterminé une association, l'image (auditive, motrice, etc.) du mot, le mot complété par l'addition de quelques éléments (dans le cas où l'on présente des syllabes dépourvues de sens); enfin le phénomène A peut être une émotion (par exemple un sentiment d'étrangeté, ou de déplaisir, surgissant dans la conscience avant que le mot ait été perçu et déterminant l'association), ou même une innervation motrice. Le phénomène B se présente aussi sous des formes variées : image verbale auditive, une image visuelle ou un système d'images visuelles, un mouvement etc. Ces deux énumérations ne sont pas présentées comme complètes. — Existe-t-il des associations médiates, c'est-à-dire des associations dans lesquelles le passage du phénomène A au phénomène B se fait par l'intermédiaire d'un phénomène inconscient ou inaperçu? Oui, mais elles sont rares et très difficiles à établir; Aschaffenburg et d'autres ont souvent compté comme telles des associations immédiates, faute d'avoir fait une analyse suffisante du phénomène A et d'y avoir découvert l'élément persistant qui conduit au phénomène B et se retrouve dans ce phénomène. — Foucault.

Kellor (**F.-A.**). — *Sur des associations d'idées.* — **K.** étudie comment se font nos associations d'idées, en demandant à des étudiants, à des prisonniers et à des manœuvres d'écrire les mots caractéristiques des associations que provoquerait en leur esprit, durant une minute, un mot donné. Il a constaté ainsi que les associations sont deux fois plus rapides chez les étudiants que chez les criminels, et plus encore que chez les manœuvres; mais il faut tenir compte de ce que les criminels ont l'habitude de refréner leurs pensées, de peur d'un mot imprudent. Les associations se font de deux façons : tantôt on tourne dans le même cercle, tantôt on progresse d'idées en idées; les étudiants ont ordinairement des associations progressives; et celles-ci sont d'autant plus nombreuses que la culture intellectuelle est plus avancée.

Enfin ces associations fournissent de curieux renseignements sur le contenu mental et moral du sujet étudié. — J. Philippe.

Shaw et **Wrinch**. — *Contribution à la psychologie du temps.* — Une série d'expériences très variées, sur la façon dont on distingue et reconnaît les intervalles de temps, conduit les auteurs à considérer notre conscience du moment, dernier élément des durées, comme une notion complexe, malgré sa simplicité, en ce sens qu'elle résulte de deux éléments : d'un côté un facteur subjectif, et de l'autre un facteur objectif. De ces deux facteurs, l'élément objectif semble avoir, sur la génèse de l'appréciation des durées, l'influence prépondérante. Il est probable qu'il provient de la conscience d'une fonction organique, prise comme point de repère, et à laquelle nous rapportons, comme à un étalon, les durées que nous voulons apprécier. — J. Philippe.

= *Langage et Aphasies.*

Wundt (**W.**). — *Psychologie des peuples. Le langage.* — La psychologie des peuples a pour objet d'étudier le langage, la mythologie et la religion, les coutumes et la civilisation. Le langage reflète le monde des représentations de l'esprit; les mythes sont déterminés par les sentiments; les coutumes représentent les actes volontaires. L'auteur étudie les mouvements d'expression dont le langage n'est qu'une des formes; le langage des gestes, le langage articulé au point de vue physiologique et pathologique. **W.** admet l'existence d'un centre des sentiments; il réduit le domaine de la psychologie aux études expérimentales et à celles portant sur la psychologie des peuples. — P. Sérieux.

a) **Bagley** (**W.-Ch.**). — *L'aperception d'une phrase prononcée.* — Comment se produit en nous la représentation d'une phrase qu'on prononce? Comment nous représentons-nous mentalement une suite de mots, formant un sens, lesquels nous connaissons déjà par l'expérience antérieure? — En retranchant systématiquement certaines lettres d'un mot, au commencement, ou au milieu, ou à la fin de la phrase prononcée, — au commencement, au milieu ou à la fin du mot altéré, — on oblige le sujet interrogé à suppléer les lettres retranchées en s'inspirant de la façon dont il comprend cette phrase tronquée; et par la façon dont il supplée, on peut saisir sa manière de se représenter mentalement la phrase entendue, pour la comprendre. C'est au commencement des mots que les élisions sont le plus difficiles à suppléer; ces suppléances sont d'autant plus hésitantes que le mot est plus long; au contraire elles sont d'autant plus faciles que le contexte est plus considérable, éclaire mieux le mot incomplet, et que celui-ci vient après ce contexte, à la fin de la phrase. — L'élision d'une muette (*t*.....) est ce qui altère le plus la perception du mot; celle des demi-voyelles (*v*.....), au contraire: les gutturales, les sifflantes, les nasales sont intermédiaires. Les consonnes qui dominent la prononciation du mot sont les éléments capitaux pour l'aperception. Les lettres suppléantes sont, le plus souvent, des éléments simples et surtout des demi-voyelles. L'aperception de la phrase entière, la prise de conscience du sens, se fait avec le concours et l'apport de toutes les expériences antérieures réveillées : c'est une série d'associations et d'actes de reconnaissance. On se représente idéalement l'ensemble de la phrase, et on visualise certains mots; mais ses représentations ne concordent pas toujours avec le sens réel; et la distraction s'oppose parfois à cette représentation mentale, à cause de l'élision de certaines lettres. L'aperception difficile s'accompagne d'un sen-

timent de gêne; facile, le sentiment est au contraire agréable. — J. Philippe.

Nodet (V.). — *Les agnosies : la cécité psychique.* — Les aphasies se présentent sous des formes multiples; si l'on veut facilement les distinguer, il faut en préciser les divers degrés et noter les phénomènes propres à chacun d'eux de façon à pouvoir les différencier, et, au besoin, les reconnaître à travers les autres quand une aphasie se présente sous forme complexe. — **N.** distingue d'abord les deux grandes classes : aphasies sensorielles et aphasies psychiques. Les premières tenant à un trouble périphérique ou cérébral des organes des sens; les secondes, qui supposent l'intégrité de ces organes, lui semblent consister surtout en un trouble de la reconnaissance des sensations apportées par ces organes, mais que le cerveau lésé n'est plus apte à *percevoir* ou reconnaître, ce qui revient au même. C'est ce qui constitue l'agnoscie : on voit un objet, que l'on connaissait, et on ne le reconnaît plus maintenant, etc. Il y a des agnoscies visuelles et des agnoscies auditives, des agnoscies tactiles : les premières sont d'ailleurs les plus fréquentes, à cause de la prédominance des images visuelles dans la vie mentale. Les agnoscies olfactives et gustatives sont très rares, si même elles existent. Chacune de ces agnoscies a sa lésion cérébrale, plus ou moins bien déterminée. L'agnoscie visuelle s'accompagne très souvent d'hémianopsie ou encore d'achromatopsie. [Ce travail représente un excellent effort vers une classification plus claire des aphasies; il se rattache à l'école qui essaye de débrouiller le côté mental des aphasies pour arriver à interpréter les lésions cérébrales; mais précisément à cause de ces tendances, on ne comprend pas pourquoi **N.** déclare « qu'il y a lieu d'éliminer du cadre des agnoscies tous les phénomènes agnosciques fréquents dans les psychoses, les névroses, la vie ordinaire ». Ce sont des formes frustes, qui peuvent aider utilement à interpréter les autres]. — J. Philippe.

Koutchinsky. — *L'aphasie amnésique.* — L'aphasie amnésique doit prendre place à côté des autres types de l'aphasie tels que l'aphasie motrice, l'agraphie, les aphasies sensorielles. Elle est due à la dysmnésie d'évocation des mots. Sa cause est la destruction des voies commissurales qui réunissent les centres différenciés des images verbales aux parties de l'écorce dans lesquelles s'opèrent les actes psychiques. Le pronostic est moins grave que pour les autres formes. Le traitement consiste dans la rééducation de la parole. — P. Sérieux.

a) **Sérieux.** — *Un cas de surdité verbale chez un paralytique général.* — Observation des plus nettes. Le malade présentait une surdité verbale isolée, indépendante de tout autre trouble aphasique, sauf un peu de paraphasie d'origine sensorielle.

A l'autopsie : « méningo-encéphalite intéressant presque exclusivement les lobes temporaux des deux hémisphères, mais beaucoup plus accentuée et plus circonscrite dans le lobe gauche... Dans l'hémisphère gauche les adhérences sont presque exclusivement limitées à la première temporale; de plus, il existe au niveau du tiers moyen de cette circonvolution un foyer d'altération maxima, équivalent à peu près à la destruction de la région intéressée par une lésion circonscrite telle qu'un ramollissement. — J. Rogues de Fursac.

Elder (W.). — *Variétés cliniques de cécité verbale.* — Théoriquement, on pourrait distinguer une cécité verbale pour les phrases entières, une

autre pour les mots entiers, une troisième pour les lettres isolées, chacune de ces cécités pouvant coexister ou non avec les autres, et de même pour l'écriture. — En fait, **W. E.** cite 3 cas d'aphasie (cécité verbale) où, dans le premier, il y avait cécité pour les mots, avec incapacité à écrire spontanément ou sous la dictée; dans le second, il y a cécité partielle pour les lettres (sauf le *t*); dans le troisième, il y a cécité verbale pure, cécité pour les mots, non pour les lettres; faculté d'écrire spontanément (sans pouvoir relire ce qu'on a écrit). — J. Philippe.

Bronislawski. — *Contribution à l'étude de l'amusie et de la localisation des centres musicaux.* — L'indépendance des troubles de la faculté musicale est démontrée aussi bien au point de vue clinique qu'anatomique. Il résulte de l'ensemble des faits connus jusqu'à ce jour que le siège des lésions en rapport avec l'amusie est : 1° presque toujours dans les parties antérieures de la première et de la deuxième circonvolution temporales gauches pour l'amusie sensorielle; 2° dans la deuxième frontale gauche pour l'amusie motrice; 3° dans le lobe pariétal gauche pour la lecture de la musique. — P. Sérieux.

Van Gehuchten. — *Contribution à l'étude clinique des aphasies.* — L'auteur rapporte : 1° un cas semblant devoir rentrer dans le groupe de l'aphasie motrice corticale de Déjérine dont il ne se distingue que par l'absence d'hémiplégie droite et la conservation de la compréhension des mots lus (pas d'autopsie); 2° un cas typique d'aphasie totale, avec perte de la parole spontanée, de la parole répétée, de la lecture à haute voix, de l'écriture spontanée, de l'écriture sous-dictée, de la lecture et de la compréhension des mots entendus (pas d'hémiplégie); 3° un cas d'aphasie motrice corticale (sans autopsie). — P. Sérieux.

Aron. — *Contribution à l'étude de l'aphasie hystérique.* — Il existe une variété d'aphasie de nature hystérique; son début et sa disparition sont brusques; sa durée est courte. Elle est à répétition et coexiste avec des stigmates hystériques. Le pronostic est favorable. On peut observer l'aphémie, la cécité verbale pure, la surdité etc. Au point de vue de la pathogénie, l'auteur admet l'hypothèse d'un engourdissement des centres cérébraux. — P. Sérieux.

b) **Liebmann.** — *Les manifestations psychiques du bégaiement.* — La plus importante au point de vue étiologique est l'inquiétude, *l'angoisse*, dont le malade est assailli quand il va parler. Le fait que la plupart des bègues parlent couramment quand ils sont ou se croient seuls en est une preuve. Cette angoisse est encore augmentée par la crainte des reproches et des punitions par lesquelles parents et maître croient souvent pouvoir corriger l'infirmité de l'enfant. Le facteur psychique est encore bien mis en évidence par ce fait que le sujet a toujours un certain nombre de mots ou de syllabes qu'il juge difficiles à prononcer : or, plus on insiste pour lui faire vaincre cette difficulté, plus le bégaiement devient apparent. Il semble encore que dans beaucoup de cas le bégaiement résulte d'une accentuation trop marquée des consonnes, qui a précisément son origine dans l'idée que la difficulté réside dans la prononciation des consonnes. Il y a donc tout intérêt à engager le malade à accentuer surtout les voyelles et à détourner son attention des consonnes. — J. Rogues de Fursac.

= ε) *Sommeil et Rêves.*

Freud (S.). — *La signification des rêves.* — Ce livre développe, à l'aide d'un grand nombre d'analyses de rêves, cette thèse que le rêve est la satisfaction imaginaire d'un désir ou d'un souhait (*Der Traum ist eine Wunscherfüllung*, titre du ch. III). « Le rêve n'est donc pas absurde....., il est à ranger dans la série des actions raisonnables de l'âme, c'est une activité intellectuelle très compliquée qui le construit » (p. 85). Tout rêve a donc un sens, qu'une analyse psychologique minutieuse peut dégager en étudiant, derrière le contenu manifeste du rêve, son contenu latent, c'est-à-dire tous les faits psychiques, images et tendances, d'où il provient. Les faits favorables à la thèse ne manquent pas. Mais il existe beaucoup de rêves qui semblent la contredire directement : ainsi les rêves pénibles, ou bien les rêves qui paraissent présenter des événements indifférents. Il n'existe pas de rêves indifférents, et, quant aux rêves pénibles, en cherchant bien, on trouve toujours un désir qui les explique, au moins un désir refoulé. D'ailleurs, quand le rêve est déterminé par un de ces désirs que l'on n'avoue pas volontiers, et que l'on voudrait se cacher à soi-même, le rêve se déforme de façon à dissimuler le désir. Parmi les matériaux du rêve, **F.** fait une place importante aux souvenirs des événements très récents, et aux souvenirs d'enfance : ces deux espèces de souvenirs se mêlent fréquemment dans un même rêve. **F.** rejette la théorie, si souvent acceptée, d'après laquelle c'est une sensation, extérieure ou organique, qui forme toujours le centre du rêve : les sensations forment des matériaux du rêve, au même titre que les images récentes, ou que les images anciennes, et tous ces matériaux sont unifiés par un désir quand ils sont propres à lui donner satisfaction. Les rêves typiques même (comme le rêve de voler, de tomber, etc.) ne traduisent pas des sensations organiques, mais rappellent plutôt des souvenirs d'enfance (de jeux, de sauts, de courses, etc.) renouvelés par quelque désir actuel. La distinction entre le contenu manifeste du rêve tel que la conscience le saisit directement et le contenu latent qu'il traduit et résume permet de comprendre la construction du rêve. Cette construction est une condensation du contenu latent, que l'analyse révèle comme très considérable : il faut ajouter que l'on n'est jamais sûr que cette analyse est tout à fait complète. On souhaiterait plus d'explications sur cette condensation, d'autant plus qu'elle n'est pas un résumé pur et simple, mais qu'il s'y montre un bouleversement de l'importance relative des images : le rêve est « autrement centré » que ses matériaux, et ce qui était important pendant la veille y est remplacé par des images insignifiantes, lesquelles passent ainsi au premier plan. La cause supposée de cette transformation serait l'effort inconscient pour dissimuler le désir qui détermine le rêve, ou, comme dit **F.**, la censure psychique. Le choix qui se fait parmi les matériaux du rêve dépend d'ailleurs d'autres conditions encore. Le livre s'achève par des théories générales sur le fonctionnement normal de l'esprit et sur son fonctionnement dans l'hystérie : l'état mental du rêve apparaît à **F.** comme analogue à l'état mental de l'hystérique. [Ce livre est le plus important qui ait été publié jusqu'à présent sur le rêve, parce qu'il cherche l'explication du rêve dans une analyse attentive des événements antérieurs dont la trace se retrouve dans le rêve, et parce qu'il voit dans les sentiments les forces organisatrices qui construisent le rêve. Pourtant, sur ce dernier point, l'auteur se laisse entraîner trop loin par l'esprit d'unification : ce ne sont pas simplement des désirs positifs, des vœux, même refoulés, qui déterminent la construction du rêve, mais toute espèce de tendances, par exemple la peur, qui est l'origine de tant de cauchemars]. — Foucault.

Deutsch (**W.**). — *Sur l'inadmissibilité de la théorie de l'anémie cérébrale dans le sommeil.* — L'auteur est un partisan de la théorie de SCHLEICH. Sans doute celle-ci est purement spéculative. Mais là où l'observation et l'expérimentation se montrent impuissantes, il est parfaitement légitime, selon **D.**, de recourir à la spéculation. Le rôle principal est joué par les éléments neurogliques dont l'action consiste à séparer les uns des autres les prolongements des cellules ganglionnaires et à interrompre ainsi le cours de l'influx nerveux. La névroglie peut dans un certain nombre de cas entrer en activité sous l'influence des déchets que l'usure accumule dans le cerveau. Cette cause ne peut être la seule. Comment expliquer en effet que l'enfant, dont le cerveau ne se fatigue guère et chez lequel par conséquent la quantité de déchets doit être minime, dorme 16 et 18 heures? Les travaux d'ANDRIEZEN ont établi que la réplétion des artères cérébrales augmente l'activité de la neuroglie. Il semble donc vraisemblable, *a priori*, que l'hyperhémie cérébrale soit une des conditions du sommeil. Or, CZERNI a démontré, par des mesures prises sur un enfant dont la paroi cranienne présentait une solution de continuité, que le sommeil le plus profond coïncidait précisément avec l'hyperhémie cérébrale la plus marquée. Ainsi se trouve confirmée la théorie de SCHLEICH. — J. ROGUES DE FURSAC.

b) **Bradbury**. — *Étude de quelques points concernant le sommeil et les hypnotiques.* — Dans cet article l'auteur résume d'une façon très claire les notions que nous possédons actuellement sur la physiologie du sommeil, sur les théories chimiques, histologiques, vaso-motrices et psychologiques par lesquelles on a cherché à expliquer ce phénomène. Le sommeil provoqué par les médicaments est rapidement étudié. — J. ROGUES DE FURSAC.

Klippel (**M.**) et **Trenauney** (**L.**). — *Un cas de rêve prolongé d'origine toxi-infectieuse.* — Le rêve onirique n'apparaît pas au début de la fièvre, mais plutôt à la fin, quand l'imprégnation des tissus par les toxines est suffisante pour que le rêve se prolonge même pendant la veille. **K.**, qui a déjà étudié ces faits, en rapporte, avec **T.**, un cas longuement observé : le rêve onirique consécutif à une intoxication d'origine rhumatismale, chez un sujet sans tares alcooliques, a évolué comme chez un alcoolique. Ces accidents présentent donc les mêmes caractères chez l'alcoolique et chez l'infecté : ce qui s'explique par ce que dans les deux cas la cause est une auto-intoxication. — J. PHILIPPE.

Lopez y **Ruyz**. — *Du rêve et du délire qui lui fait suite dans les infections aiguës.* — Il existe de nombreuses analogies entre le rêve de l'alcoolisme et celui des maladies infectieuses. « Toutes les particularités du rêve alcoolique peuvent exister dans le rêve infectieux : la zoopsie, le rêve prolongé à l'état de veille, etc. » Ces rêves « infectieux » se montrent surtout dans les conditions où les troubles d'auto-intoxication sont à leur maximum. Ces analogies clinique conduisent à une analogie pathogénique. Il est vraisemblable que l'alcoolisme chronique entraîne une auto-intoxication selon l'idée de KLIPPEL. — R. DE FURSAC.

Kelle. — *Du sommeil et de ses accidents en général et en particulier chez les épileptiques et les hystériques.* — Ce qui caractérise le sommeil de l'épileptique c'est son intensité, sa durée; on n'observe pas le somnambulisme, assez fréquent au contraire chez les hystériques. L'hystérie se montre dès l'enfance sous une forme larvée accompagnée de troubles du sommeil (peur,

incontinence d'urine); dans la grande hystérie, qui apparait en général après la formation, on observe de l'insomnie, des cauchemars. — P. Sérieux.

= ζ) *L'Hypnose.*

d) **Binet** (**A.**). — *La suggestibilité.* — Cet ouvrage se recommande par deux qualités qui sont comme la caractéristique des travaux de **B.** : la minutie dans le détail des expériences et la sincérité, le scrupule même dans l'enregistrement des résultats. Ici l'auteur s'est proposé d'exposer les méthodes qui permettent d'évaluer la suggestibilité individuelle sans avoir recours à l'hypnotisme, car (et **B.** l'a définitivement démontré) on peut faire de la suggestion sans hypnotisme par des méthodes absolument inoffensives, des méthodes scolaires, vraiment pédagogiques. Quelles sont ces méthodes et que valent-elles? C'est l'auteur lui-même qui les apprécie. « Les méthodes qui consistent à mettre en pleine lumière l'influence des idées directrices (elles consistent essentiellement à provoquer chez le sujet une auto-suggestion sans intervention de l'autorité morale de l'expérimentateur : le sujet voit des lignes, doit les reproduire et les allonge ou les raccourcit progressivement par auto-suggestion; un même genre d'expériences porte sur des poids) paraissent dignes d'être conservées et améliorées, bien entendu... Ces tests de suggestibilité ne font pas seulement le classement des élèves: ils permettent de déterminer, pour chacun des sujets, différents points importants, comme la promptitude à se corriger, l'aptitude à se rendre compte de ce qu'ils sentent; et par l'appel qui est fait à l'introspection, nous sommes parvenus à saisir quelques parties du mécanisme encore si obscur de la suggestion. » Quant à la suggestion par l'action morale (l'expérimentateur ou bien contredit l'opinion du sujet, pour le forcer à l'abandonner, ou bien prévient le sujet et formule son opinion avant que le sujet ait formé la sienne), **B.** trouve qu'elle doit toujours être employée avec beaucoup de prudence et qu'en tout cas, le procédé des questions écrites doit être préféré à celui des questions orales. Les expériences sur les mouvements inconscients, l'auteur les juge pratiques, faciles et assez rapides. Enfin, les expériences collectives, loin de développer l'esprit de critique des élèves, n'ont fait qu'augmenter leur suggestibilité. — Ces tests démontrent-ils avec certitude la suggestibilité des individus? Leurs résultats sont-ils constants? ne varient-ils pas d'un jour à l'autre? La suggestibilité d'un sujet, attestée par un de ces tests, peut-elle être contrôlée par des renseignements provenant d'une autre source? **B.** avoue sincèrement que ce sont là des questions très importantes mais difficiles à résoudre, car ces études sont à peine ébauchées et presque tout est encore à faire. [Quoi qu'il en soit, on ne peut manquer de comprendre l'importance extrême pour la pédagogie de recherches qui organisent des méthodes capables de mettre en pleine lumière la suggestibilité de l'enfant dans les cas où elle reste obscure]. — J. Clavière.

a) **Flournoy** (**Th.**). — *Des Indes à la Planète Mars.* (*Étude sur un cas de somnambulisme avec glossolalie.*) — C'est l'histoire d'un médium qui ne semble pas présenter de tares hystériques. L'équilibre intellectuel et physique de Mlle S. semble parfait (sauf quelques attaques de dysménorrhée; et il est à noter que les grands phénomènes médiumniques avoisinent volontiers ces retours mensuels). Comme hérédité, le père de Mlle S. était polyglotte: la mère a présenté quelques hallucinations téléologiques, c'est-à-dire prévoyant des faits dont son subconscient pouvait lui signaler l'approche. — A noter aussi que Mlle S. s'est toujours trouvée à l'étroit dans la situation bour-

geoise qu'elle occupait, rêvant de destinées plus relevées. Les phénomènes observés par **F.** consistent en des réincarnations, en Mlle S., de personnages tels que Cagiostro, Marie-Antoinette et un habitant de Mars. Le médium reproduit alors le maintien, le caractère, le langage des deux premiers personnages; pour le troisième Mlle S. a inventé un langage particulier ; l'étude de ce langage est l'une des parties les plus curieuses de ce travail. A la vérification, on trouve qu'il calque la construction des phrases françaises, et que, pour le reste, il est composé d'adaptations plus ou moins embrouillées. Une autre réincarnation, celle d'un personnage indien, amène Mlle S. à parler sanscrit : les principales règles du sanscrit, l'absence de certaines lettres, etc., sont observées. Très patiemment, et avec beaucoup de méthode, **F.** s'efforce de déterminer les origines de ces diverses personnalités, de retrouver dans les antécédents ou les souvenirs antérieurs plus ou moins oblitérés, les causes et les éléments de toutes ces manifestations. Il y a réussi dans une large mesure; et lorsqu'il n'a pas tout éclairci, il a du moins retrouvé les indications qui montrent bien que l'origine de toutes ces constructions peut être retrouvée. « Un psychologue, doué d'une double vue qui lui permettrait d'assister à tout ce qui se passe dans l'individualité de Mlle S., pourrait alors suivre le progrès non interrompu (de ces constructions). Il les verrait s'édifiant lentement pendant la journée, au-dessous du niveau et à l'insu de la personnalité ordinaire de Mlle S. tout absorbée en ses occupations professionnelles, alimentant beaucoup de ses rêves nocturnes, jaillissant en conversations incompréhensibles;... se déployant enfin avec plus d'ampleur dans les visions somnambuliques » (p. 166).

Dans le fascicule des *Archives de Psychologie*, qui complète le livre ci-dessus, **F.** arrive à retrouver les sources cryptomnésiques de la plupart des faits restés inexpliqués dans son premier travail ; il retrouve, en particulier, les sources auxquelles Mlle S. a puisé ses notions de sanscrit.

En résumé, on peut distinguer chez ce médium comme 5 degrés de vie psychique : 1° les rêvasseries ou subconsciences partielles ; 2° les cryptomnésies ou rappels de souvenirs restés *inconscients :* 3° les jeux d'imagination, où se manifestent les émotions et sentiments latents du médium ; 4e les inférences tirées de ces vagues indications desquelles le caractère féminin induit des conclusions parfois très justes ; 5° enfin l'état somnambulique proprement dit. — J. Philippe.

Myers. — *Trance.* — Au sujet du cas curieux de Mme Thompson, qu'il décrit assez complètement pour qu'on puisse s'en faire une idée exacte, l'auteur cherche à préciser les distinctions qu'il est bon de faire entre certaines formes d'automatisme. Il donne le nom de trance à une sorte d'automatisme dans lequel le sujet peut dire et écrire des choses dont sa personnalité normale est ignorante à ce moment et dont rarement il se souvient lorsqu'il est revenu à l'état de veille. 1° Cet état de trance peut être simulé, lorsque, par exemple, le sujet acquiert la connaissance des faits qu'il dévoile par d'habiles interrogations ; tel est le cas des clairvoyantes professionnelles. 2° L'état de trance peut être naturel mais morbide ; tel est le cas de ce qu'on appelle la possession démoniaque dans l'hystérie. 3° L'état de trance peut exister réellement, sans simulation, à l'état sain. Les récits sont alors cohérents, mais ne contiennent aucun fait qui soit inconnu du sujet. Les inspirations d'un bon génie, tel celui de Mlle Hélène Smith étudié par Flournoy, rentrent dans cette catégorie. 4° Que ces faits soient inconnus du sujet, mais connus des personnes présentes, il faudra peut-être songer à les expliquer par la télépathie ou la téléesthésie. 5° Les faits sont inconnus du sujet, il ne

peut pas les prévoir, il semble qu'ils viennent de certaines personnes mortes qui les connaissaient et dont ils reflètent le caractère : il y a là en définitive comme une substitution de personnalité. Tel est le cas de Mme Thompson. — J. Clavière.

Latron (**Ch.**). — *Des états cataleptiques dans les infections et les intoxications.* — Ce travail réunit une vingtaine d'observations d'où résulte que l'état cataleptique peut exister en dehors de l'hystérie et des psychoses, et provenir uniquement d'une maladie infectieuse ou d'une intoxication : il est dû à une atteinte directe des cellules de l'écorce cérébrale par l'agent toxique : les centres des images cinestésiques des membres, apparus plus tard, résistent moins et perdent vite leur activité; les centres sensitivo-moteurs, moins vulnérables, conservent leur activité réflexe élémentaire : la catalepsie résulte de cette dissociation.

Cet état est presque toujours partiel, et prédomine aux membres supérieurs. Il s'accompagne de stupeur, dépression, affaiblissement de l'activité psycho-motrice. — Thèse suivie d'une bonne bibliographie. — J. Philippe.

a) **Regnault** (**F.**). — *L'hypnotisme chez les animaux.* — L'auteur montre par de nombreux exemples que les animaux peuvent, comme l'homme, présenter les différents états hypnotiques étudiés sous les noms de léthargie, catalepsie, somnambulisme, auxquels il ajoute la fascination. La léthargie a son analogue dans l'hibernation. L'état cataleptiforme se montre chez les oiseaux, écrevisses, papillons etc., à l'occasion de sensations lumineuses ou acoustiques très vives. L'auteur rappelle ensuite les nombreux procédés employés communément pour endormir les animaux : compression de la tête chez le chien et le serpent, introduction de la tête sous l'aile chez les oiseaux. L'anesthésie accompagne toujours le sommeil ainsi provoqué. « Les chiens d'arrêt déterminent chez le gibier un état cataleptiforme. » Enfin on peut observer chez l'animal comme chez l'homme la transformation de la flexibilité musculaire en contracture. — R. de Fursac.

= η) *Pathologie mentale.*

Sommer (**R.**). — *Traité des méthodes d'examen psychopathologique.* — **S.** a non seulement exposé les méthodes qu'il emploie pour analyser, mesurer et reproduire les diverses manifestations des troubles cérébraux, mais il en a montré les utiles résultats au point de vue du diagnostic et du pronostic dans certains cas douteux. Son livre est divisé en quatre parties. La première est consacrée à *la représentation des manifestations optiques* à l'aide de la photographie, des photographies stéréoscopiques, du cinématographe, de la représentation schématique des attitudes et des mouvements expérimentalement réalisés (mouvements passifs, mouvements ou attitudes suggérés au malade à l'aide de leur exécution par l'expérimentateur). **S.** a fait une série d'essais en combinant le cinématographe avec le stéréoscope. La deuxième partie traite de *l'application de la méthode graphique aux manifestations du mouvement :* influence du cerveau sur le phénomène du genou et les réflexes pupillaires, signification des mouvements d'expression des mains et des jambes, modifications diverses des réflexes patellaires mises en évidence par l'appareil de **S.**, « le *Reflexmultiplicator* », résultats obtenus à l'aide de l'appareil pour l'analyse des mouvements involontaires des doigts dans les trois dimensions de l'espace.

Dans la troisième partie (*Représentation des manifestations acoustiques*), il

est surtout question des avantages des documents fournis par le phonographe et des procédés les meilleurs à employer.

La quatrième partie, la plus importante, est consacrée aux méthodes d'*examen des manifestations psychiques*. Les documents photographiques et phonographiques ne peuvent être recueillis dans tous les cas; il en est de même des données fournies par les appareils de **S.** pour l'étude des réflexes et des mouvements d'expression. Par contre les méthodes étudiées dans la quatrième partie peuvent être utilisées chez tous les malades : telles sont les recherches sur l'orientation, les connaissances élémentaires des écoliers, le calcul, les associations. Elles ne nécessitent que des questionnaires spéciaux, tels que ceux élaborés par **S.**, et un chronomètre dont une aiguille spéciale, mise en marche au moment de l'excitation, peut être arrêtée au moment de la réaction. — P. Sérieux.

Butler (**A.-W.**). — *Un facteur notable de dégénérescence sociale.* — **B.** considère comme étant un facteur important de dégénération, la forte proportion de faibles d'esprit qui se rencontrent dans toutes les sociétés, qui y agissent, et enfin s'y reproduisent en multipliant les individus atteints de leur infirmité. Assurément le mal est réel; mais pour le combattre, ne serait-il pas préférable de s'attaquer aux racines, et non au fruit? Car ces dégénérés sont en grande partie le produit de vices divers auxquels on pourrait peut-être opposer une barrière. — H. de Varigny.

b) **Sérieux** (**P.**). — *La nouvelle classification des maladies mentales par Kraepelin.* — (Analysé avec le suivant.)

c) — *La démence précoce.* — **S.** présente ici la classification proposée par Kraepelin, sans dissimuler d'ailleurs qu'elle n'a rien de définitif. Les bases d'une classification, dans l'état actuel, sont à la fois l'anatomie pathologique, les signes cliniques et l'étiologie; mais il faut avouer que leurs indications ne sont pas encore définitives.

Dans les XIII groupes proposés, on trouve :

I. *Psychoses infectieuses* (délires fébriles, infectieux, affaiblissement et tout ce qui relève de l'action des toxines sur l'écorce cérébrale avec troubles généraux de l'organisme). — II. *Psychoses par épuisement* provenant de l'apport insuffisant des matériaux qui entrent dans la constitution de l'écorce cérébrale (collapsus, confusion aiguë, neurasthénie chronique). — III. *Intoxications* par introduction dans l'organisme de certaines substances actives (alcoolisme aigu ou chronique, morphinisme, etc.). — IV. *Auto-intoxication* thyroïdienne (crétinisme chez l'enfant, psychose myxœdémateuse chez l'adulte, etc.). — V. *Démence précoce* (hébéphrénie, catatonie, formes paranoïdes). — VI. *Paralysie générale.* — VII. *Psychoses par lésions cérébrales* (artérioscléroses, hémorragies, aphasies etc.). — VIII. *Psychose d'involution* par régression des éléments anatomiques (mélancolie, délire présénile, démence sénile). — IX. *Folie maniaque-dépressive* (folie périodique, folie circulaire, caractérisées par des alternances d'excitation et de dépression). — X. *Folie systématisée* (à peu près sous la forme que Magnan a été le premier à classer). — XI. *Névroses* (caractérisées surtout par des troubles fonctionnels d'épilepsie, hystérie, etc.). — XII. *Folies par dégénérescence* (anomalies mentales avec stigmates physiques). — XIII. *Folies par arrêt de développement* (imbécillité, idiotisme).

[Cette classification contient des groupements nouveaux, des tentatives de synthèses dignes d'appeler l'attention; on peut cependant lui reprocher de

s'appuyer indifféremment tantôt sur le côté anatomique, tantôt sur le côté psychique, tantôt sur le côté fonctionnel, et de ne pas toujours tenir compte de l'époque de la vie où les troubles apparaissent de préférence].

Dans son opuscule sur la démence précoce, **S.** note précisément qu'on pourrait admettre un processus démentiel spécial pour chacune des grandes périodes de la vie : l'idiotie pour l'enfance, la démence précoce pour l'adolescence, la paralysie générale pour l'âge adulte, la démence sénile pour la vieillesse. [Un classement analogue pour les autres psychoses apporterait de réelles clartés]. — J. Philippe.

b) **Tamburini** (**Ar.**). — *Contribution à l'étude des psychoses d'origine émotive.* — Il s'agit d'un cas pathologique bien curieux dont l'auteur a pu déceler la genèse émotive; il essaye d'analyser la structure psychologique de sa mentalité. Le cas concerne une femme d'un asile, enfermée à cause d'une hyperidéation notoire mêlée de paroles incohérentes, et cela à la suite d'une grande fatigue provoquée particulièrement par une grande misère, d'où nécessité de travail forcé. Le directeur de l'asile s'approchant un jour d'elle lui raconte qu'il est content d'elle et que dans peu de jours elle retournera dans sa famille. Elle tomba brusquement dans une prostration complète, suivie d'un état notoire d'anxiété qui dura à peu près deux mois. Pendant cette période la malade avait été étudiée journellement et montra manifestement des symptômes caractéristiques de la lypémanie. On remarqua des désordres notoires des fonctions digestives, accompagnés du catarrhe gastrique, langue épaisse, catarrhe intestinal, des troubles vasomoteurs, pouls radial faible, respiration lente et superficielle, cessation des menstruations. Le troisième mois, la malade commença à revenir graduellement à elle-même; les phénomènes physiques ont cessé de se manifester, mais la mentalité reste sensiblement la même : une folie plus tranquille, nuancée parfois d'un sourire stéréotypique et des balancements de la tête, plus accentués quand le directeur de l'asile faisait sa visite. Autrement elle était assez calme et travailleuse.

Salemi (*Gazzetta Sicula di scienze mediche e psicol.*, 1881), Verga (*Archivio italiano delle malattie nervose*, 1882) et Ferrari (*Rivista Speriment. di Freniatria*, 1897) ont publié des cas analogues. Salemi Pace donna même le nom de *Oicofobia* à cette névrose dont l'essentiel était constitué par l'horreur du milieu familier. **T.** attribue cette folie à des causes sociales, à « l'inaptitude à la lutte pour l'existence ». — N. Vaschide.

Wreschner (**A.**). — *Étude expérimentale des associations dans un cas d'idiotie.* — Des recherches de l'auteur il résulte que la qualité du mot de réaction (*Reactionwort*) diminue quand la qualité du mot qui doit provoquer l'association augmente. Le plus souvent les réponses se font par des adjectifs, le plus rarement par des verbes. L'ensemble des représentations du sujet se compose en majeure partie de mots ayant trait aux propriétés des corps; aussi ces mots sont-ils employés de préférence comme réponse, et, lorsqu'ils servent de mot provocateur, déterminent-ils les meilleures associations. Les associations lointaines ont besoin pour se produire d'une durée plus longue. L'exercice a une grande influence sur les associations; les associations verbales diminuent par rapport aux associations plus élevées. — P. Sérieux.

Marandon de Montyel. — *De la genèse des conceptions délirantes et des hallucinations dans le délire systématisé.* — L'enchaînement des symptômes

est le suivant dans le délire systématisé : un trouble cénesthésique douloureux engendre un état morbide dépressif de l'émotivité, d'où naît un délire lypémaniaque de persécution qui détermine à son tour des troubles sensoriels pénibles, lesquels sont par conséquent toujours secondaires ; puis, avec le temps, par une cérébration en grande partie inconsciente, le délire se systématise et se transforme, et la transformation délirante opérée amène des hallucinations mégalomaniaques, tout comme le délire lypémaniaque du début avait engendré des troubles sensoriels de persécution. — P. Sérieux.

Rieu. — *Des hallucinations psychomotrices dans la paralysie générale.* — Ce symptôme se montre très rarement chez les paralytiques généraux. Il est très difficile à observer, en raison de sa fugacité et de l'état démentiel du sujet. L'auteur insiste longuement dans sa pathogénie. Il ne croit pas que la raison intime du phénomène doive être cherchée dans une prédominance des lésions de méningo-encéphalite au niveau des centres psycho-moteurs. Elle réside plutôt, suivant la théorie professée par M. Joffroy, dans une modification originelle ou acquise de l'excitabilité de ces centres. — J. Rogues de Fursac.

Wernicke. — *Rapports réciproques des hallucinations, de l'anxiété et de la désorientation.* — Le terme de « *Ratloligkeit* » dont les psychiâtres allemands et en particulier **W.** se servent couramment exprime une désorientation dans la sphère affective, une inquiétude, une perplexité pathologique. « *Desorientierung* » désigne chez **W.** tout état pathologique dans lequel les notions du monde extérieur ou de la personnalité même du sujet sont troublées. Ce phénomène devient ainsi, comme l'auteur le dit lui-même, la caractéristique de toutes les psychoses. Les hallucinations entraînent la désorientation, parce qu'elles constituent une somme de sensations qui s'ajoutent aux sensations réelles et par conséquent modifient la notion du monde extérieur. De sorte que même dans les cas où les sensations réelles sont perçues normalement, il y a désorientation par augmentation (*augmentäre Desorientierung*). Celle-ci est toujours allopsychique, c'est-à-dire porte sur le monde extérieur, et constitue la forme spécifique de la désorientation associée aux hallucinations. Elle ne s'accompagne pas en général d'anxiété, mais souvent de délire systématisé. La désorientation autopsychique, c'est-à-dire portant sur la personnalité même du sujet, est au contraire presque toujours associée à l'anxiété. La mélancolie ou plutôt la psychose anxieuse en est un exemple. Les hallucinations sont loin d'y être constantes et même fréquentes ; au contraire, la désorientation autopsychique sous forme de délire d'humilité ne manque guère. D'après l'hypothèse de la séjunction dont **W.** est le créateur, la lésion fondamentale des psychoses est une interruption des voies normalement suivies par l'influx nerveux. Suivant que la séjunction siège sur les territoires occupés par les représentations du monde extérieur ou sur les territoires occupés par les représentations de notre propre corps, la désorientation sera allo- ou autopsychique. Dans les cas de psychose anxieuse, il est constant en effet de constater des troubles de la sphère physique. — J. Rogues de Fursac.

Delarras. — *Contribution à l'étude du délire des inventions.* — L'auteur montre que l'idée morbide se rapportant à une invention peut se présenter soit sous la forme d'obsession jugée telle par le malade, soit sous la forme d'idée fixe, non reconnue comme pathologique, mais ne nuisant pas à l'intégrité de l'état mental, soit enfin sous la forme du délire systématisé « enva-

hissant toutes les idées du malade et se traduisant par des actes en rapport avec les conceptions délirantes ».

Dans ce cas le délire des inventions forme une entité morbide autonome. Mais il peut encore être symptomatique (dégénérescence mentale, excitation maniaque, délire chronique, paralysie générale, alcoolisme). L'hérédité est la principale cause prédisposante, l'intoxication alcoolique est la principale cause occasionnelle. — J. Rogues de Fursac.

a) **Arnaud** (**F.-L.**). — *Sur la théorie de l'obsession.* — On a appliqué à ces troubles mentaux les deux théories de l'émotion : intellectuelle et physiologique. — Or ni l'une ni l'autre ne peuvent rendre compte des fluctuations, des accès et des paroxysmes de l'obsession. L'idée ne peut expliquer la marche par accès; d'autre part, les troubles somatiques ne sont pas toujours parallèles aux troubles subjectifs. Ce sont les troubles de la volonté qui sont à la racine de toute obsession : l'obsédé, en dehors de ses crises d'angoisse, est un aboulique. — J. Philippe.

Mourre. — *Les causes psychologiques de l'aboulie.* — L'association par contraste qui suggère, à propos de l'idée d'un acte, l'idée de l'état contraire à cet acte, n'est pas la cause unique de l'aboulie. L'aboulie n'est pas non plus seulement un affaiblissement du pouvoir de synthèse. Elle est surtout la conséquence de la faiblesse des désirs. Cette faiblesse a pour causes psychiques, d'une part, l'idée de l'inutilité de l'acte que le malade découragé entreprend, et d'autre part, l'émotivité excessive dont l'influence dissolvante active la désagrégation mentale. — J. Clavière.

Janet (**P.**). — *La maladie du scrupule ou l'aboulie délirante. Le contenu des obsessions.* — Sous ce titre, l'auteur présente une étude des plus documentées, dans le but de classer à part parmi les malades tourmentés par les obsessions les « scrupuleux ». Leurs obsessions, en effet, ne constituent pas encore de grands délires systématisés comme les idées fixes des persécutés et d'autre part elles se distinguent par leur mécanisme des idées des hystériques. D'après le contenu des obsessions, **J.** répartit les scrupuleux en quatre groupes, selon qu'ils présentent des obsessions sacrilèges, des obsessions criminelles, des obsessions de honte ou des obsessions hypocondriaques. Ces groupes présentent des caractères communs : 1° Les idées des malades ne portent pas sur des objets du monde extérieur, mais leurs obsessions sont relatives à leur volonté, à des actes des sujets. Certes on note chez eux des phobies, mais ces dernières ne se développent que par association d'idées de forme, d'usage, de contiguïté, de consonance de nom, etc. 2° Ces actions sont toujours mauvaises, et par là, il faut entendre non seulement des actions contraires à la morale, mais surtout des actions condamnées par le sujet lui-même, des actions qui lui sont odieuses, qui lui paraissent ridicules, en un mot qu'il ne voudrait pas faire. Il est toujours obsédé par la pensée qui lui fait le plus horreur. 3° Ces actions sont, par conséquent, toujours extrêmes. Il semble que ces malades jouent au jeu des combles. **J.** se demande, sans toutefois conclure catégoriquement, si le contenu des obsessions chez les scrupuleux est déterminé, comme chez les hystériques, par l'action des circonstances extérieures sur un esprit suggestible, en d'autres termes, si leurs idées fixes, au lieu d'être exogènes, ne méritent pas le nom d'endogènes. — J. Clavière.

Garnier (**P.**) et **Dupré.** — *Transformation de la personnalité : puérilisme*

mental. — Étude d'un cas où une névrosée, à la suite d'un choc psychopathologique, et consécutivement à des antécédents hystéro-épileptiques, a présenté pendant deux mois une régression de la personnalité, étant revenue aux états d'âme de son enfance, vers 5 ou 6 ans. **G.** et **D.** attribuent cet état à un délire onirique et postonirique, qui a pu s'installer dans la mentalité de cette malade, grâce à l'état de confusion mentale consécutif aux crises d'épilepsie, et qui a été favorisé par des hallucinations et entretenu par des phénomènes d'intoxication. Il s'est développé en ce sens grâce aux préoccupations de la malade pour ses enfants. — J. Philippe.

Truelle. — *Un cas d'amnésie continue.* — L'auteur rapporte un cas d'amnésie continue et totale, faisant un léger retour sur le passé et qui persista sans variation appréciable pendant plus de trois mois. Cette amnésie fut consécutive à une intoxication par l'oxyde de carbone (le coma occasionné par cette tentative de suicide dura vingt-quatre heures). L'individu, un homme de cinquante-quatre ans, était indemne jusqu'alors de toute tare nerveuse ou vésanique et ne présentait aucun stigmate hystérique. — J. Clavière.

Bretonville (**P.**). — *Contribution à l'étude des psychopathies puerpérales.* — Les psychoses puerpérales représentent près d'un dixième des psychoses observées dans les asiles ; c'est à la lactation, et surtout aux suites de couches, qu'elles apparaissent. Pendant la grossesse, c'est la mélancolie qui est la plus fréquente ; pendant la lactation, manie et mélancolie sont à part égale ; durant les suites de couches, la confusion mentale hallucinatoire est la plus fréquente. Une bonne moitié de ces psychoses est incurable. Elles semblent provenir surtout de l'éclampsie et de l'infection puerpérale, évoluant sur un terrain prédisposé aux psychopathies. — J. Philippe.

Minier. — *De l'épilepsie consciente et mnésique.* — L'inconscience et l'amnésie sont considérées comme les deux caractères essentiels des paroxysmes épileptiques. L'auteur expose les idées de Ducosté qui pense que dans certains cas le malade garde le souvenir des paroxysmes épileptiques : il y aurait donc une épilepsie consciente et mnésique. Les faits auxquels il est fait allusion sont des impulsions au suicide, où la conscience n'est pas touchée, où la mémoire reste intacte, et sur lesquelles la volonté a prise. L'auteur donne les caractères différentiels des impulsions dans l'épilepsie, l'hystérie et la dégénérescence. — P. Sérieux.

Faure (**M.**). — *Sur un syndrome mental fréquemment lié à l'insuffisance des fonctions hépato-rénales.* — **F.** essaye de rattacher à certaines altérations cellulaires certains troubles mentaux. Les cellules corticales étant probablement le principal organe des actes mentaux, **F.** a réuni un certain nombre de cas d'affaiblissement mental où l'examen histologique de ces cellules lui a révélé des altérations identiques. Sans conclure à une relation absolue entre ces altérations et ces troubles mentaux, **F.** croit qu'il y a là une concomitance à ne pas négliger, et que d'autres faits viendront peu à peu transformer en hypothèse scientifique. C'est, en tout cas, une voie ouverte aux tentatives pour localiser les fonctions d'idéation. — J. Philippe.

Vaschide et **P. Meunier.** — *La mesure de la pression sanguine dans l'alitement thérapeutique des maladies mentales.* — La pression du sang a été mesurée au moyen du sphygmomanomètre de Potain et de l'appareil de

Mosso. On constate que l'alitement détermine les effets suivants : *augmentation* de la pression dans l'excitation maniaque: *augmentation* moindre dans les états de délire avec agitation; *diminution* dans la mélancolie anxieuse; *aucune influence* dans les démences, la mélancolie. — P. Serieux.

Heiberg. — *A quelle partie de la cocaïne est due la psychose cocaïnique.* — Les troubles mentaux dus à la cocaïne ressemblent beaucoup à ceux que produisent la belladone ou son alcaloïde l'atropine; il existe d'autre part au point de vue chimique une analogie manifeste entre la composition de la cocaïne et celle de l'atropine. La cocaïne donne par décomposition, entre autres éléments, un produit basal d'ecgonine. Or l'ecgonine a pour principe la tropine ($C_9 H_1 NO_3 = CO_2 + C_8 H_{13} N + H_2 O$). Il est donc vraisemblable que la cause réelle des troubles mentaux doit être cherchée dans un radical commun à la cocaïne et à l'atropine. — J. Rogues de Fursac.

Galante (P.). — *Sur le chimisme gastrique dans certaines formes de maladies mentales.* — Très courte note. Voici ses conclusions ; elles sont extrêmement importantes et je les donne presque in extenso. — Dans toutes les maladies mentales on trouve généralement une augmentation de la sécrétion chlorurée, mais qui peut diminuer d'intensité et de fréquence selon les maladies mentales. Par ordre d'intensité on peut établir expérimentalement le classement suivant : 1° dans la paralysie progressive; 2° dans la confusion mentale hallucinatoire ; 3° dans la manie ; 4° dans la stupeur hallucinatoire ; 5° dans les troubles hystériques ; 6° dans la mélancolie. — L'hyperpepsie chlorhydrique a plus souvent lieu dans la paralysie progressive et dans la confusion mentale; l'hyperpepsie générale dans la paralysie progressive, la mélancolie et la confusion hallucinatoire ; l'hyperpepsie chlororganique dans la paralysie progressive. L'état normal se trouve dans des cas de mélancolie, hystérie, manie et stupeur hallucinatoire. Le type douteux ne se trouve que dans la mélancolie et la stupeur hallucinatoire. — La puissance excito-motrice de l'estomac, sensiblement diminuée dans la mélancolie, un peu moins dans la stupeur; elle est normale, pour ainsi dire, dans la confusion, la manie et hystérie et au contraire plus puissante, même trop, dans la paralysie progressive. Dans un cas de vomissement hystérique, l'auteur fait encore remarquer qu'il constate une hypersécrétion chlorhydrique et qui diminue avec la disparition du vomissement.

On ne saurait trop encourager de pareilles recherches, mais je poserais une question à l'auteur : quel est le critérium du choix de ses malades? En maladies mentales on n'est pas même d'accord sur le sens des épithètes et bâtir tout un système sans rien de précis c'est faire de l'apriorisme scientifique. — N. Vaschide.

Pron (L.). — *Influence de l'estomac sur l'état mental.* — Le cerveau est en relation avec l'estomac surtout par le système nerveux sympathique, qui régit la vie végétative. Les connexions établies par ce système du sympathique sont moins faciles à déceler que celles du système nerveux de la vie de relation, mais elles ont une influence peut-être aussi profonde et souvent plus durable. C'est ce qui explique que les fonctions mentales, et surtout les états émotifs, subissent à un tel point l'influence de l'état stomacal et celle du régime alimentaire. Chaque aliment imprime au plexus solaire une excitation qui lui est propre et qui est immédiatement transmise au cerveau, et les états déterminés par la présence ou l'absence d'alimenta-

tion peuvent aller jusqu'aux hallucinations et la folie. La théorie des auto-intoxications serait impuissante à expliquer la brusquerie avec laquelle apparaissent ces troubles en certains organismes. — J. Philippe.

b) **Arnaud** (**S.**). — *La vieillesse précoce des mélancoliques.* — Il résulte des observations et des recherches de l'auteur que les psychoses mélancoliques, quoique plus fréquentes chez les vieux, peuvent se développer dans toutes les périodes de la vie ; l'âge moyen de 30 à 40 ans présente le plus grand nombre de mélancoliques. La femme est plus prédisposée que l'homme surtout à l'âge moyen ; à partir de la cinquantième année les deux sexes s'égalisent, car la sénilité efface en grande partie les caractères sexuels secondaires. La majorité des mélancoliques ont les fonctions organiques sensiblement diminuées ; dans certains cas (39 %) il ne s'agit que d'une diminution purement fonctionnelle, dans d'autres cas et les moins nombreux la mélancolie (10 %) est accompagnée des caractères bien définis de l'involution organique précoce. Le pronostic des mélancoliques présentant les caractères d'un sénilisme précoce est tout à fait grave ; l'auteur a pu observer seulement 4 cas sur 109 d'amélioration ; dans tous les autres la psychose s'acheminait rapidement vers l'état chronique.

Les idées de Kraepelin sur la pathogénie de la mélancolie paraissent donc être infirmées ; il prétend, comme on le sait, que les psychoses mélancoliques, proprement dites, dépendent d'un processus d'involution sénile et régressive. — N. Vaschide.

Pick (**A.**). — *Atrophie sénile du cerveau.* — **P.** a montré en 1892 (*Prager medicinische Wochenschrift*) que l'atrophie sénile pouvait se localiser particulièrement sur certains points du cerveau et déterminer ainsi des manifestations de lésions en foyer. L'exactitude de ce fait a été vérifiée par plusieurs auteurs. **P.** rapporte une nouvelle observation des plus démonstratives à cet égard. Une femme de 59 ans présentait à la fois de la démence sénile et des troubles aphasiques. L'autopsie démontra l'existence d'une atrophie générale du cerveau, beaucoup plus marquée cependant au niveau des centres du langage. — J. Rogues de Fursac.

Letulle (**M.**). — *La psychologie du phtisique.* — C'est un chapitre à ajouter au peu que nous savons sur l'influence de la maladie sur le caractère. — Au début, le phtisique adulte a une poussée intellectuelle d'autant plus remarquée qu'en même temps les forces physiques diminuent. Cependant le candidat à la tuberculose a besoin de donner cours à son activité ; il accumule et souvent réalise heureusement quantité de projets. — A cette suractivité succède, dès que les lésions sont installées et progressent, la paresse cérébrale intermittente ou constante. — En même temps se développe une faculté aiguë d'observation de son moi pathologique, en même temps qu'une sorte d'auto-suggestion à vivre. — La mémoire reste indemne, le jugement et la compréhension des affaires très nets. Au point de vue moral, la tristesse est la règle, hors les cas et les périodes d'auto-suggestion euphorique dont il a été question : l'égoïsme s'exacerbe, et s'applique à tout et à tous, et la jalousie, surtout chez les femmes, peut aller jusqu'à la vésanie. Le phtisique subordonne tout et voit tout à travers le besoin et le désir de vivre. — J. Philippe.

Müller. — *Influence de la lumière sur les fonctions psychiques et physiques.* — L'auteur rappelle l'influence de la lumière chez l'homme normal, dans la série animale, chez les végétaux, les bactéries. Il insiste sur l'influence de la

lumière sur la peau, admet que les bains de lumière augmentent le nombre des globules rouges, et étudie l'action de la lumière dans différentes maladies. — P. Sérieux.

= 0) *Psychogénèse.*

b) **Shinn (Miss Washburn).** — *Notes sur le développement d'une enfant.* — C'est un journal très exactement rédigé, fait d'observations exactes et souvent très fines. Le plan est le même que chez Preyer et Tiedemann; les observations ne concordent pas toujours avec celles de ces devanciers. Il faut en effet s'attendre à ce que le développement des enfants ne soit pas le même pour tous; les sensations visuelles en particulier semblent s'être formées autrement que chez le fils de Preyer : le développement du sens des couleurs a été différent; l'idée de l'espace semble s'être formée grâce à des sensations visuelles plutôt que par des sensations internes, car elle apparut peu après que l'enfant eut suivi très attentivement des changements d'objets rapprochés ou éloignés. — Les sens inférieurs (goût, odorat...) sont apparus assez tard, après les autres [le fait est à noter, car il est d'observation constante que l'enfant discerne très vite l'odeur de sa mère ou de sa nourrice]. Souvent **M. S.** a noté l'apparition d'une sensation quelque temps avant que cette sensation ne s'installât : elle apparaît, et on ne la revoit plus jusqu'au jour où elle est définitivement organisée.

Le langage s'est formé d'abord par simple imitation, puis par invention spontanée, l'enfant se forgeant à elle-même des intonations et des verbes; enfin est venue l'imitation méthodique de la langue entendue : sur ce point les observations de **M. S.** cadrent avec celles de ses prédécesseurs. Les sensations organiques, et la formation des mouvements, qui commencent dès avant la naissance, sont très exactement étudiées : on voit comment les mouvements volontaires et coordonnés font céder peu à peu les mouvements incoordonnés. Dès la 2e semaine commence l'inhibition des mouvements incoordonnés du visage et des yeux. Les mouvements volontaires de la tête datent du momont où l'enfant parvient à fixer son regard. Les mouvements coordonnés des jambes apparaissent dès la fin du 1er mois; ceux des bras, au milieu du second mois; enfin l'enfant organise des mouvements de plus en plus difficiles. Toute cette partie est à rapprocher de l'étude de Baldwin sur le choix et l'organisation de nos mouvements. — J. Philippe.

Pearson (K.). — *Sur l'hérédité des caractères mentaux chez l'homme.* — Simple note sur l'hérédité des caractères psychiques et des caractères physiques chez l'homme. Les coefficients de l'hérédité collatérale sont les mêmes, qu'il s'agisse de caractères physiques ou de caractères psychiques (0,5171 pour les premiers, et 0,5214 pour les derniers : en ce qui concerne la méthode, voir *Phil. Trans.*, CLXXXIV, p. 79-150). Conclusion : les caractères psychiques sont héréditaires exactement de la même manière que les physiques. — H. de Varigny.

Elsenhaus (Th.). — *Des dispositions innées de l'individu et de l'espèce.* — Il faut distinguer, déclare **E.**, entre les éléments innés et acquis de l'enfant, les premiers offrant à l'éducation une bien plus forte résistance ou un meilleur appui que les seconds. 1° *Comment se comportent ensemble les dispositions innées de l'espèce et celles de l'individu?* Toute disposition individuelle est une modification déterminée, une disposition de l'espèce. Ces modifications peuvent être infinies, le nombre des dispositions individuelles

illimité, de sorte qu'il est impossible, malgré les efforts de la « psychologie mensuratrice », — c'est ainsi que la nomme son fondateur Kraepelin, — de faire des dispositions individuelles l'objet d'une science. Sans doute le rapport entre dispositions individuelles et dispositions de l'espèce, comme la conception même des dispositions innées, s'éclaire beaucoup si on l'examine du point de vue de la théorie évolutioniste; mais dans l'état actuel de la science, on ne saurait considérer comme résolue par le moyen de l'évolutionisme la question de l'origine et de la constitution des dispositions humaines. Il faut se contenter d'admettre que l'individu naît avec certaine modification déterminée des dispositions innées de l'espèce. 2° *Quel rapport existe-t-il entre les diverses dispositions innées* et *entre celles-ci d'une part et la disposition générale d'autre part, et comment peut-on les délimiter entre elles?* Il y a d'abord deux grandes catégories à distinguer : les dispositions corporelles et les dispositions spirituelles, nettement différentes, et cependant très étroitement liées. Dans ces dispositions spirituelles, un 1er groupe est celui des *instincts*, puis viennent celles qu'on peut désigner sous le nom général de « *pouvoir des sens* » et qui constituent l'impressionnabilité de l'individu. C'est à ces dernières que se rattache le phénomène de la parole. Nous trouvons en 3e lieu une série de dispositions qu'on peut réunir sous le nom collectif de « *Mémoire* » et qui sont d'ailleurs avec les sens dans un rapport étroit. A la mémoire se rattache une nouvelle disposition : l' « *imagination* » ou fantaisie qui vous conduit à son tour à une dernière : le *raisonnement*. Ces dispositions sont à proprement parler d'ordre intellectuel; à côté d'elles il faut signaler encore les dispositions sensitives souvent désignées par le terme de « *tempérament* » et les dispositions volitives que nous comprenons d'ordinaire dans l'expression de « *caractère* ».

Toutes ces dispositions communes à l'espèce, et dont dépend presque entièrement le succès de l'éducation, — d'où le devoir de la pédagogie de s'efforcer de les connaître, — se rencontrent dans chaque individu à des degrés très variables, et forment des combinaisons non moins diverses.

L'ensemble des dispositions innées qui se rencontrent dans un même individu, constitue la disposition générale de cet individu. Y a-t-il entre cette disposition générale et chacune des dispositions particulières un rapport égal et constant? L'expérience affirme le contraire: la preuve en est que nous mettons à part, sous le nom de « génies universels », les individus dont le génie ou disposition générale implique un égal développement des dispositions particulières. C'est pourquoi il importe en pédagogie — tout en s'efforçant de reconnaître la disposition générale de chaque enfant — de ne pas évaluer par une proportion mathématique toutes les dispositions particulières au taux de cette disposition générale. 3° Reste à se demander dans quelle mesure le développement ultérieur est déterminé par les dispositions innées. On ne peut que signaler quelques points de vue d'où peut-être il sera possible plus tard de découvrir la solution. Il faut noter d'abord ici la loi de l'habitude : tout mouvement, surtout répété, produit dans les centres nerveux une modification, d'où tendance à reproduire ce mouvement. Ceci s'applique également aux phénomènes psychiques. Ainsi peuvent se former des dispositions nouvelles qui à leur tour pourront se transmettre ataviquement.

Il faut remarquer en outre que la disposition innée, même la plus élémentaire, ne remplit ses fonctions que lorsqu'elle a été développée jusqu'à un certain point; jusque-là elle reste à l'état latent, si bien qu'on peut dire qu'il est nécessaire de l'acquérir à nouveau. Enfin il faut relever dans le développement des dispositions individuelles un facteur qui n'intervient que dans l'espèce humaine mais qui joue un rôle considérable, c'est l'ensemble des

acquisitions et expériences faites jusqu'ici par l'espèce, transmis à l'individu par le moyen du langage, et fournissant ainsi à ses dispositions particulières une matière extrêmement riche. Il est provisoirement impossible d'évaluer l'influence des dispositions ainsi acquises par l'espèce ou par l'individu sur le développement ultérieur de ce dernier, néanmoins on peut, d'après maintes expériences, conclure que *l'influence des dispositions diminue à mesure que l'activité spirituelle est plus compliquée et plus soumise à une culture et à des habitudes rationnelles.* — M. Ed. Fuster.

Manacéine (M. de). — *Sur l'hérédité psychique.* — Quatre observations faites sur des enfants. — Au jardin zoologique de Saint-Pétersbourg, un cornac se couchait à terre et un éléphant, dressé à cet exercice, lui posait sa monstrueuse patte sur la poitrine. Une enfant de 18 mois, présente, manifesta non pas un sentiment de peur, mais une véritable indignation. Le grand-père s'était fait remarquer par ses sentiments philanthropiques : il avait donné la liberté à ses serfs vingt ans avant l'abolition du servage en Russie. — Une enfant, à l'âge de 36 mois, invente des mots nouveaux d'un son bizarre, ressemblant aux mots des langues géorgienne et arménienne. Or, parmi ses aïeux, on compte des géorgiens et des arméniens. — De ces observations et de la constatation que les enfants de nationalité différente sont plus aptes à apprendre les langues que les autres, l'auteur conclut qu'il existe une transmission héréditaire des traits caractéristiques de la vie psychique. — J. Clavière.

Carrière (P.). — *La précocité physique et intellectuelle chez l'homme.* — Examen d'un certain nombre de cas où l'évolution semble se faire plus rapidement. Pourquoi certains sujets sont-ils mûrs, adultes avant l'âge? — L'auteur ne prétend pas répondre à cette question, mais il apporte des documents qui aideront peut-être à comprendre comment nous passons d'un stade à un stade supérieur. Le fait qui se dégage est que la précocité est quelquefois héréditaire chez l'homme : chez l'animal, la précocité obtenue par les éleveurs devient aussi facilement héréditaire. — A ce travail fait suite une bibliographie assez complète. — J. Philippe.

Hahn (C.). — *Des prématurés, caractères, pronostic, traitement.* — Les prématurés ou enfants nés viables avant terme à partir du sixième mois de la vie intra-utérine sont le plus souvent atteints de débilité congénitale. Ils présentent en général les caractères suivants : corps petit, grêle; peau mince, d'un rouge vif uniforme, transparente; ongles minces et courts; torpeur générale; cris sans vigueur, respiration souvent irrégulière. L'inachèvement des organes, qui amène à la fois une diminution d'intensité et un trouble dans leur fonctionnement, détermine indirectement l'hypothermie. Car « l'inaptitude fonctionnelle partielle entraine comme conséquence un ralentissement des échanges ».

Le poids d'un prématuré n'est pas en rapport direct avec la débilité, « et pour un même poids ces prématurés présentent un fonctionnement vital différent », plus ou moins grand selon la présence ou non d'intoxications et selon le plus ou moins grand inachèvement des tissus. « Non seulement il y a pour des fœtus du même poids des différences, quant au stade de formation, mais il y a pour des fœtus d'un même stade de formation des différences dans la puissance de fonctionnement vital, c'est-à-dire des différences dans les qualités des protoplasmas. Chaque qualité de protoplasma

est liée à une disposition particulière des éléments et des groupements chimiques. »

L'auteur distingue quatre sortes principales de débilité (p. 126) : 1° la *débilité de non-formation,* — où les éléments chimiques protoplasmiques de la cellule, capables de fonctionner, « ne sont pas en assez grand nombre pour lui permettre de développer avec la meilleure utilisation... des combinaisons chimiques capables d'assurer la production d'une énergie suffisante pour atteindre le but donné. Ils ne sont pas assez nombreux parce que la cellule du prématuré se trouve à sa naissance obligée de fonctionner comme si elle se trouvait à un stade ultérieur de sa formation, avec des éléments appartenant au stade où elle se trouve, et ne possède qu'un nombre d'éléments insuffisant en réserve pour le stade ultérieur » ; 2° la *débilité par intoxication;* 3° la *débilité par mauvaise qualité protoplasmique:* « cette débilité dépend d'une mauvaise disposition ou d'une disposition moins harmonique des éléments chimiques du protoplasme..., à chaque individu correspond une individualité protoplasmique différente. Pour atteindre le même but, deux individualités protoplasmiques différentes accomplissent des travaux chimiques différents et tels que les travaux effectués par l'une sont forcément plus considérables que ceux effectués par l'autre, pour un but similaire à atteindre » ; 4° la *débilité par apport insuffisant de matériaux.* Enfin **H.** fait observer que la physiologie et la physiopathologie comparées des prématurés n'existent pour ainsi dire pas; on aurait intérêt à étudier certains animaux tels que les Marsupiaux (Sarigue, Kanguroo etc.); il y aurait peut-être à comparer certains processus de vie ralentie avec ceux que présentent les prématurés des animaux et de l'homme, soumis ou se trouvant à des températures basses, vis-à-vis desquelles ils montrent une endurance souvent très prolongée. — Yves Delage.

Philippe (**J.**). — *Premiers mouvements d'enfant.* — Il s'agit des mouvements d'un fœtus d'environ vingt-deux semaines qui, après expulsion, a vécu baigné dans l'eau tiède à peu près un quart d'heure. Le fœtus n'a ni respiré, ni crié, ni ouvert les paupières, ni plissé le front; on n'a constaté aucun mouvement tendant à la succion. Toutefois, sous l'influence d'un contact prolongé, renouvelé, varié, donc après un temps d'excitation relativement considérable, une réaction se produit, et encore chaque mouvement obtenu est suivi d'un moment de résolution (une demi-minute au moins) pendant lequel la réserve de motilité semble épuisée. La main droite agrippe un crayon assez fortement pour ne pas le lâcher quand on cessait de le retirer et se laisse entraîner dans ce mouvement sur une distance de 3 ou 4 centimètres environ. En outre, il s'était produit, à intervalles à peu près réguliers de trois ou quatre minutes, des mouvements cloniques analogues aux soubresauts des neurasthéniques et paraissant indépendants de ces excitations artificielles. L'examen histologique a montré quelques fibres tangentielles dans les couches les plus superficielles de l'écorce, un assez grand nombre de fibres radiaires, sous la forme de faisceaux bien constitués qui vont dans le centre ovale correspondant ou qui en émanent. Quant aux cellules nerveuses, elles apparaissent disposées en traînées assez denses, mais elles sont loin d'être différenciées; ainsi, il est impossible de distinguer les grandes cellules pyramidales ni les autres types. Toutes ces cellules sont formées d'une masse protoplasmique pourvue d'un gros noyau et de quelques prolongements. Bref, les circonvolutions rolandiques présentent leur degré de développement à cet âge. — J. Clavière.

Bryan (**E.-B.**). — *Les stades de transition chez l'enfant.* — De la naissance à l'adolescence, l'enfant subit comme des crises de croissance, qui sont pour son âge mûr d'une importance capitale et qu'il importe de connaître et de surveiller. **M.** distingue d'abord les 15 premiers mois, durant lesquels se fait le développement du corps et des sens nécessaires à la vie: dans cette période, l'enfant change constamment, à tous points de vue : c'est le devenir perpétuel. Mais ces changements se font d'une façon uniforme et constante, et non par brusques à-coups; l'enfant absorbe et s'accroît de toutes façons. Vient l'enfance : la dentition, la marche, la parole transforment complètement l'enfant, et l'arrachent à son état de pure réceptivité; il va maintenant agir pour son propre compte. Il continue de croître, mais beaucoup moins qu'au début, et même plus lentement qu'à certaines périodes de la jeunesse; cependant son cerveau continue d'augmenter, jusque vers 7 ou 8 ans. Son système sensoriel est comparativement plus développé que le moteur, ce qui s'explique par l'état de la période précédente. Son activité, très grande, n'a pas encore d'utilité sociale : il l'emploie à jouer. Mais rien de cela n'est encore coordonné, c'est de la spontanéité. Le cerveau est développé en taille, mais il n'est pas encore habitué à fonctionner, et la vie mentale est encore très rudimentaire. D'ailleurs les mouvements reflètent alors l'intelligence: ils ne sont pas encore bien soumis au contrôle volontaire, peu développé. De l'enfance à la jeunesse, autre changement : au début de cette période, la croissance est beaucoup plus rapide que précédemment; le cerveau a pris son crû, mais il va s'exercer à fonctionner; les dents adultes succèdent aux dents de lait; c'est l'époque d'une première formation, pendant laquelle l'équilibre des divers organes est très souvent rompu; le sang est moins riche; les maladies ne sont plus celles de l'enfance : il y a prédominance des désordres nerveux; le système vasculaire s'adapte plus difficilement à la croissance : c'est l'âge des cardiopathies fonctionnelles qui disparaîtront par une bonne hygiène. Aussi ne faut-il pas surcharger l'enfant : son travail doit alors être modéré, réglé. Les sens aussi, et particulièrement la vue, se modifient profondément. Enfin la parole s'équilibre, les mouvements se coordonnent, les organes des sens et les centres cérébraux s'éduquent pour les aptitudes spéciales.

Dans la période qui précède l'adolescence, entre 9 et 12 ans, le système nerveux subit peu de modifications : la croissance est lente; les chances de maladie et de mort augmentent; les maladies nerveuses prédominent plus encore que dans la période précédente; c'est surtout la période des coordinations musculaires. Il faut, à ce moment, ne pas exiger trop de l'enfant, mais ne rien accepter de lui qui ne soit suffisamment parfait : il doit, peu à peu, être habitué aux travaux difficiles et délicats. C'est, par exemple, le moment de former un bon violoniste, un bon pianiste, etc. En un mot, c'est alors qu'il faut devenir complètement maître de son corps, et apprendre à se servir de son intelligence. Ces années, qui précèdent l'adolescence, sont fondamentales pour le corps et pour l'esprit. — J. Philippe.

Scrini. — *Le strabisme des nouveau-nés.* — A la naissance, près de moitié des enfants louchent en dedans, alternativement des deux yeux et périodiquement: à la 3e semaine, ce nombre n'est plus que d'un tiers, et à mesure que l'enfant avance en âge, le strabisme se fixe peu à peu chez certains enfants, disparaît progressivement chez les autres. Il semble que le strabisme provienne de la longueur et des difficultés de l'accouchement, des tares nerveuses et syphilitiques. — J. Philippe.

Boubier (**H.**). — *Les jeux de l'enfant pendant la classe.* — Ces jeux résultent du désir naturel de jouir du fonctionnement libre et sans contrainte des muscles et de l'imagination. Ils expriment, par leurs différences, les différences de caractères ; ils montrent comment fonctionne l'imagination que les habitudes de perception et les conventions sociales n'ont pas encore formée. **B.** constate que les garçons aiment surtout dessiner et caricaturer, tandis que les fillettes préfèrent s'écrire des billets, etc. — J. Philippe.

b) **Bagley** (**W.-Ch.**). — *Corrélation de l'habileté physique et mentale chez l'écolier.* — En examinant le développement intellectuel et l'habileté motrice d'un certain nombre d'écoliers, **B.** a constaté que ces deux qualités vont le plus souvent en sens inverse : ceux qui ont le mieux appris à utiliser leurs muscles sont les plus inhabiles aux opérations mentales. — Cette règle subit des variations, surtout aux époques de croissance. — Les mesures de la tête auraient montré que la capacité intellectuelle diverge de la capacité cranienne. — J. Philippe.

Ritter (**C.**). — *Mesures de fatigue.* — D'une étude accompagnée d'essais pour déterminer les meilleures méthodes que l'on puisse employer pour constater et mesurer la fatigue causée par le travail intellectuel sur une classe d'élèves, les expériences comparatives étant faites avant et après la classe, il ressort que : 1° la méthode esthésiométrique de Griesbach est sans valeur, elle a donné les résultats les plus contradictoires ; 2° la méthode des calculs, employée par Ebbinghaus, est aussi sans valeur, comme Ebbinghaus l'a reconnu, en donnant pour raison la multiplicité des influences qui agissent dans le travail ; il faut ajouter que, les élèves étant de force très inégale dans le calcul, la fatigue se fait sentir chez les plus forts, tandis que les mêmes opérations révèlent des progrès chez les plus faibles ; 3° on pourrait peut-être obtenir de bons résultats avec la méthode des combinaisons si l'on pouvait la mettre en œuvre sans qu'il se produisît de perturbations ; 4° la méthode des dictées de nombres, que les élèves doivent écrire de mémoire après les avoir entendus, a donné à **R.** le même résultat paradoxal qu'à Ebbinghaus, à savoir que les élèves commettent moins de fautes après le travail qu'avant ; 5° la méthode (nouvelle) des dictees de mots (substitués aux nombres de la précédente méthode) a donné des résultats satisfaisants, le nombre des fautes étant d'une manière concordante plus grand après le travail qu'auparavant ; **R.** a employé des séries de 5 ou 6 mots de 2, 3 ou 4 syllabes, accentués de la même façon ; 6° les dictées de phrases allemandes de 30 à 40 syllabes ne valent pas mieux que les dictées de nombres, notamment parce qu'il est très difficile de trouver des phrases équivalentes ; 7° la meilleure méthode consiste à faire barrer des lettres ou des mots déterminés dans un texte imprimé que l'on remet aux élèves ; par exemple, les élèves doivent, dans un texte de 15 lignes, barrer les *r* d'un trait vertical et les articles d'un trait transversal. Il n'y a donc que deux méthodes qui se recommandent par leurs résultats : la méthode des dictées de mots, et surtout la dernière méthode. — Foucault.

Blazek (**B.**). — *Mesure de la fatigue au moyen de l'esthésiomètre à plumes.* — Après avoir décrit l'appareil spécial dont il s'est servi et qu'il a inventé lui-même (1), **B.** rappelle des principes de la méthode de mensuration par

(1) Cet appareil se compose essentiellement de 2 porte-plumes articulés, commandés l'un et l'autre par une vis micrométrique, et portant à leur extrémité inférieure une plume arrondie, d'une très grande élasticité. Cette plume supporte une très fine pointe, dont l'extrémité supérieure se meut devant un cadran gradué.

l'esthésiomètre : Elle consiste à rechercher expérimentalement à quelle distance deux pointes appliquées sur une même région de la peau produisent deux impressions distinctes. Cette distance obtenue, si l'on rapproche progressivement les 2 pointes on constate une certaine incertitude dans l'impression produite, jusqu'à ce que les 2 pointes se rapprochant de plus en plus ne donnent plus qu'une impression unique. D'une expérience faite sur la partie extérieure de l'avant-bras il résulte qu'à 50^{mm} et au-dessus l'impression est double, entre 50 et 30^{mm} elle est indécise, au-dessous de 30^{mm} elle est unique. **B.** rappelle également qu'on ne peut pas prolonger très longtemps les expériences sur la même personne, le toucher s'affinant très vite, et il cite une expérience faite par Dressler sur 2 individus pendant 4 semaines (1). Dans les expériences faites au lycée François-Joseph, **B.** s'est proposé de mesurer la fatigue éprouvée par les élèves à travers les différentes leçons d'une même classe (les classes sont de 5 heures). Les courbes qu'il a pu établir au cours de ses expériences peuvent se ramener toutes à trois types. Chaque écolier travaille d'après *un seul* de ces types : 1° Le 1er type est celui des élèves moyennement doués mais très travailleurs et très attentifs. La courbe s'élève dès la première heure et monte régulièrement pendant les 3 premières heures, se ralentit ou baisse légèrement à partir de la quatrième heure. Le maximum de fatigue se trouve à la troisième heure. 2° Le deuxième type est caractérisé par l'alternance régulière du travail et du repos : La courbe de fatigue s'élève très rapidement durant la première heure, retombe très sensiblement dans la deuxième, pour remonter dans la troisième, redescendre dans la quatrième, remonter encore dans la cinquième. Le plus grand nombre des élèves se rangent dans cette catégorie. 3° Ce troisième type ne diffère des deux précédents que par le degré : les différentes courbes se rapprochent, avec des caractères moins accentués, ou de celles du premier, ou de celles du deuxième type.

Des expériences faites **B.** a cherché à tirer quelques conclusions : voici son pourcentage :

Durée du travail.		*Intensité du travail.*	
5^{h} de suite	0 %	5e heure	+ 0,9
4^{h} —	15 %	4e id.	— 1,7
3^{h} —	55 %	3e id.	+ 1,7
2^{h} —	17 %	2e id.	— 1,2
1^{h} —	11 %	1e id.	+ 6,1

Le signe + correspond aux heures de travail, — à celles de repos. On voit donc, d'après les chiffres précédents, que le travail diminue d'heure en heure, que le repos augmente.

24 % des élèves travaillent d'après le 1er type, 63 % d'après le 2e (ceux du 3e étant répartis dans le 1er ou dans le 2e) et 13 % d'une façon anormale. **B.** résume comme suit les résultats de ses expériences : 1° L'élément qui influe le plus sur la marche de la courbe est l'individualité de l'élève. 2° Les influences les plus considérables au point de vue de la quantité sont l'individualité du maître et l'objet du travail. 3° Le travail diminue au cours des classes, le repos augmente. 4° Le nombre des élèves qui prennent une part active à l'enseignement varie : il augmente durant les heures de travail (1re, 3e, 5e) et diminue pendant les heures de repos. 5° La plupart des élèves (63 % travaillent d'une façon non systématique : le repos alternant avec le travail. 6° La majorité des élèves, 56 % ne travaille, dans une classe de 5 heures, que

(1) V. Henry, *Ueber die Raumwahreschmung des Tastsinnes*, Berlin, 1890.

trois heures. *Aucun* élève ne travaille 5 heures consécutivement. 7° L'élève n'emploie pas la même somme de travail pour les diverses matières d'étude; si l'on évalue à 100 la fatigue éprouvée durant la leçon d'histoire naturelle, on aura :

Histoire naturelle.....	100	Histoire.....	95,84
Grec.....	99,75	Allemand.....	95,35
Latin.....	98,13	Ens. religieux.....	91,05
Mathématiques.....	98,03	Polonais (langue maternelle).	90,97

M. Ed. Fuster.

Bellei (**G.**). — *La fatigue mentale des enfants des écoles publiques.* — Les recherches ont été faites dans les écoles communales de Bologne, l'auteur étant dirigé par le problème de savoir dans quelle mesure l'enseignement quotidien fatigue les élèves, quelles matières fatiguent le plus et de quelle manière il faut s'y prendre au point de vue pédagogique pour défendre la santé physique et mentale des élèves. — La méthode dont il s'est servi a été celle des dictées et qui a fait l'objet de recherches de Sikorski, Hepfner et Friederich; avec l'aide d'un maître intelligent il a compilé six dictées et de telle manière que la difficulté et le nombre de paroles correspondaient exactement. Chacune de ces dictées avait servi pour une expérience : une première fut faite aux élèves à 9 heures, au moment de l'entrée en classes; la seconde à 10 heures, à la fin de la première leçon; la troisième à 11 heures, immédiatement à la fin de la seconde leçon; la quatrième vers 11 h. 3/4, tout de suite après le repas; la cinquième pour l'expérience de 12 h. 3/4, quand les élèves rentrèrent de nouveau en classe pour commencer les leçons de l'après-midi; et enfin la sixième dictée fut faite dans les écoles de jeunes gens vers 2 heures, vers 2 h. 1/2 dans les écoles de jeunes filles, pendant la fin de la leçon. — 320 jeunes gens furent examinés, dont l'âge était en moyenne de 11 ans et quatre mois, et 140 jeunes filles dont l'âge moyen était de 11 ans et huit mois. Ces 460 enfants appartenaient tous à la cinquième classe élémentaire et ils étaient divisés en dix classes différentes. — L'auteur défend les avantages de la méthode des dictées et croit qu'elle est la meilleure, qui puisse donner des renseignements plus précis. On sait que les méthodes préconisées pour la mesure de la fatigue intellectuelle peuvent se diviser en cinq groupes : la méthode de dictée; la méthode de la mémoire; la méthode physiologique Griesbach, Mosso; la méthode mathématique consistant à faire faire des calculs, des additions, des multiplications et des problèmes d'algèbre; et enfin la méthode des combinaisons proposée par Ebbinghaus. — **B.** recueillit environ 2.760 copies. Des précautions avaient été prises pour éloigner toute cause d'erreur possible, la surveillance du maître donnait aux expériences l'aspect grave des devoirs scolaires, on dictait une phrase et il était convenu d'avance que la plume devait être déposée sur le pupitre immédiatement après qu'elle avait été écrite. Les élèves étaient avisés qu'il ne s'agit pas d'aller vite, mais qu'il faut faire les dictées sérieuses. Pour les corrections et pour les calculs relatifs aux appréciations de la valeur des copies, l'auteur a suivi la méthode de Friederich; il a séparé les erreurs des auto-corrections. On avait considéré comme erreurs les mots et les parties de phrases omis; il fut jugé comme auto-correction une lettre écrite à la place d'une autre fausse.

L'auteur fait remarquer 1° : qu'on ne peut pas tirer de conclusion sur l'influence des matières de l'enseignement; — 2° que, durant la première heure, les élèves sont tout à fait aptes à corriger leurs distractions sensorielles; — 3° encore que ses recherches ne veulent pas prouver que le travail in-

tellectuel anté-méridien n'est pas fatigant, mais qu'il épuise presque complètement la résistance mentale dont le sujet est capable, de sorte qu'il ne peut plus supporter même un travail de courte durée dans l'après-midi, sans pouvoir saisir des signes manifestes de fatigue. — N. Vaschide.

b) **Ament.** — *Développement du langage et de la pensée de l'enfant.* — **A.** a recueilli personnellement un certain nombre d'observations d'enfants (en particulier celles de ses quatre nièces), et en a consulté quantité d'autres fournies par ses amis. Il y a puisé les éléments d'une véritable histoire de la formation du langage chez l'enfant : le cri, le balbutiement, les voyelles, les consonnes dans leur ordre d'apparition : il résulte des observations de l'auteur et de leur comparaison avec celles des autres observateurs de l'enfant, que l'ordre de développement est personnel à chaque enfant, tout en conservant un certain ordre général. Le développement ontogénétique du langage reproduit d'ailleurs le développement phylogénétique. — La partie capitale de ce travail est celle où **A.** reproduit les 200 premiers mots employés — ou plutôt à peu près inventés — par sa nièce Louise, dans l'ordre où ils se sont présentés, et jour par jour : c'est, en somme, un exemple d'un langage spontané d'enfant, avant qu'il ne se soit plié à employer les mots plus ou moins déformés de la langue naturelle : l'auteur a fait là pour les premiers mots de l'enfant l'équivalent de l'étude de Shinn pour les mouvements spontanés de l'enfant.— J. Philippe.

Gutzmann (**H.**). — *Les sons articulés de l'enfant et des peuples sauvages.* — **G.** rappelle ce qu'il a établi dans ses travaux antérieurs, notamment dans son rapport présenté au Congrès international de psychologie à Munich en 1896, à savoir qu'il existe entre le langage de l'enfant et celui des peuples sauvages un parallélisme étroit. En considérant les éléments phonétiques de ce langage il distingue trois périodes : — 1° Période du cri ; le cri d'abord expression de douleur, ensuite expression de plaisir. — 2° L'enfant prend de plus en plus plaisir aux sons qu'il articule. Ces sons ressemblent pour une part aux sons de la langue maternelle, et ceux-là lui resteront; pour une autre part, ils s'en distinguent et disparaissent par la suite. Ces sons appartiennent naturellement aux 1er et 2e degrés d'articulation, c'est-à-dire qu'ils sont formés avec les lèvres et le bout de la langue, organes qui ont été préparés à l'articulation par la succion. — 3° Les sons du langage parlé autour de l'enfant sont imités, les plus faciles d'abord, les plus difficiles ensuite. Les sons qui appartiennent au 3e degré d'articulation n'apparaissent que tard, ils manquent même chez nombre de peuplades sauvages. Les consonnes fricatives sont d'abord remplacées par des consonnes explosives; l'enfant, et le sauvage également, ont une tendance au redoublement. L'enfant garde — et on les retrouve chez les peuplades sauvages — des sons qui n'existent pas ou plus dans les langues des peuples civilisés, ainsi les claquements des lèvres et de la langue.

Comment s'expliquent ces faits? **G.** répond par le principe de moindre effort physiologique, qu'a le premier formulé Fritz Schultz. On a objecté à ce principe que nous ne pouvons pas mesurer la difficulté des diverses articulations. Mais, si nous n'avons pas de moyen de mesurer directement la difficulté que présentent les diverses articulations, nous pouvons pourtant, par expérience, nous rendre compte de ces difficultés et établir entre elles une gradation. — Rappelant tout le mécanisme de la formation des sons, **G.** établit qu'il n'y a *physiologiquement* aucune différence naturelle entre une voyelle et une consonne; toute la différence entre elles tient au degré de rétrécissement du larynx. Mais c'est un fait qu'il faut pour prononcer les voyelles, notamment

les voyelles sourdes *a*, *o*, un moindre effort que pour prononcer les voyelles extrêmes, *ou* par exemple, et les consonnes qui font immédiatement suite comme *u*, *w*. Cependant pour les consonnes il intervient d'autres éléments de difficulté que l'effort. Il ne faut pas plus d'effort pour prononcer *b*, *p*, que *w*, *f*; les premières sont pourtant plus difficiles. C'est que les consonnes exigent de la part des organes de la voix des mouvements plus nombreux et plus compliqués, et qu'elles demandent ainsi non pas seulement la *force* des muscles, mais encore leur *habileté*. C'est pourquoi les consonnes apparaissent d'autant plus tard qu'elles exigent des mouvements plus compliqués du larynx, de la langue, des lèvres, etc. Ainsi les consonnes continues viennent plus tôt que les explosives, les sonores que les sourdes, etc.

Tous les sons dont il vient d'être question sont *imités*. Le langage de l'enfant comprend par contre une série de sons qu'il produit spontanément et qu'il combine de façon très compliquée. En outre on rencontre dans le langage de l'enfant une série de sons qui sont formés dans l'arrière-bouche et qui correspondent absolument aux gutturales des langues arabe et hébraïque. Un autre groupe de sons se présente dans la langue de l'enfant qui n'apparaît plus dans aucune langue cultivée, mais qu'on trouve par contre dans les langages des peuplades sauvages : ce sont les sons obtenus par claquement des lèvres ou de la langue. Considérés du point de vue purement mécanique, ces sons sont plus faciles à produire que les consonnes explosives correspondantes. Or ces sons constituent un élément normal du langage des Nama Hottentots, et tandis que les adultes européens ont la plus grande peine à apprendre la langue des Hottentots, leurs enfants au contraire l'apprennent en se jouant. Cette difficulté pour les adultes s'explique par le fait que ces sons s'obtiennent par inspiration, tandis que tous les sons de nos langues civilisées sont produits par expiration, et il est extrêmement difficile pour nous d'entremêler des inspirations parmi les expirations habituelles. — M. Ed. Fuster.

a) **Liebmann.** — *Agrammatisme infantile.* — Impossibilité « de s'exprimer en phrases correctes au point de vue de la grammaire et de la syntaxe ». Il en existe trois degrés. 1° L'enfant est incapable de construire spontanément ou de répéter une phrase correcte. En dehors de l'idiotie complète, ce degré d'agrammatisme se rencontre chez des enfants qui n'apprennent à parler que fort tard. 2° L'enfant ne construit spontanément aucune phrase, mais répète quelques phrases courtes et simples qu'on prononce devant lui. 3° L'enfant construit lui-même des phrases mais d'une façon incorrecte. Ces troubles coïncident avec d'autres anomalies psychiques, avec lesquelles ils ont probablement une relation étiologique : faiblesse de l'attention et de la mémoire. On note également chez les « agrammatiques » une maladresse très accusée des mouvements en général et des troubles d'articulation. Ces derniers ont, d'après **L.**, une grande importance et constituent une des causes de l'agrammatisme. — J. Rogues de Fursac.

Kemsies (**F.**). — *Expériences relatives à la mémoire, faites sur des élèves.* — **F. K.** a fait au cours des années 1898-99 une série d'expériences sur ses élèves, afin d'établir si la méthode psychologique expérimentale se pourrait adapter avec succès à des fins pédagogiques. Il choisit dix mots latins, de deux syllabes, absolument étrangers aux enfants par l'aspect comme par le son, sans rapprochement possible avec rien de connu, pour que le travail de la mémoire soit purement mécanique. Ces mots, accompagnés de leur traduction allemande, sont présentés aux élèves un à un, à raison de 1 syllabe par

seconde, soit 4 secondes pour chaque mot et sa traduction, 40 secondes pour le tout. Ces 10 mots sont répétés cinq fois sans arrêt, soit 200 secondes pour l'étude entière. Comme l'attention est un facteur essentiel dans l'acte de mémoire et que la fatigue affaiblit l'attention, il n'est étudié chaque jour, de la façon que nous venons de dire, qu'une série de mots, et l'exercice a lieu au début de la classe du matin. Les mots de la 1re série sont *prononcés* par le maître, ceux de la 2e *montrés* (écrits ou imprimés), ceux de la 3e à la fois montrés et prononcés. Dans cette 3e expérience seulement il est permis aux élèves de prononcer eux-mêmes les mots.

Voici les résultats obtenus avec 29 élèves de 15 ans et demi environ :

TABLEAU I. — Résultats généraux.

sur 29 × 3 × 20 (10 mots latins et 10 mots allemands) = 1740 mots présentés

1° Sont retenus	1016	soit	58,4 %
2° La signification exactement unie au mot latin (mot latin + signification = 2)	886	—	50,9 —
3° La signification mal retenue	78	—	4,5 —
4° La signification oubliée	26	—	1,5 —
5° La signification seule retenue	26	—	1,5 —
6° Mots allemands remplacés par un synonyme	2	—	» —
7° Erreur commise dans l'ordre de succession des mots	289	—	16,6 —
8° Reproduction inexacte	104	—	6 —

Résultats pour chaque série selon la méthode d'étude.

	1re série. M. auditive.	2e série. M. visuelle.	3e série. M. combinée.
1°	65,5 %	52,4 %	57,2 %
2°	61,1 —	12,6 —	48,6 —
3°	3,1 —	6,7 —	3,1 —
4°	0,5 —	2,2 —	2,2 —
5°	0,2 —	1,1 —	2,8 —
6°	—	—	—
7°	14,3 —	17,8 —	17,6 —
8°	3,3 —	8,8 —	6,7 —

La méthode auditive l'emporte donc notablement sur les deux autres et quant à la quantité de mots retenus, et quant à l'exactitude du souvenir.

La même expérience répétée avec des enfants plus jeunes, 12 ans et demi environ, donne des résultats comparés semblables, mais la moyenne obtenue est inférieure à ce qu'elle était avec les élèves de 15 ans. Elle tombe, pour le nombre des mots retenus et pour l'exactitude du souvenir, aux chiffres ci-dessous, prouvant ainsique la puissance et surtout la fidélité de la mémoire est proportionnée à l'état du développement intellectuel.

Mém. auditive.	Visuelle.	Combinée.
53,8 %	40,5 %	49,2 %
38 —	24,3 —	33 —

Une nouvelle expérience donne le premier jour :

57,5 —	53,3 —	59,6 —
45 —	35,8 —	51,7 —

Et 15 jours après :

	81,3 —	71,7 —	82,5 —
	79,2 —	65,0 —	76,7 —
Augmentation de	23,8 —	18,4 —	22,9 —
	34,2 —	29,2 —	25,0 —

Cette augmentation à la répétition de la nouvelle expérience représente ce qui restait dans la mémoire après 15 jours. On peut remarquer que la qualité des souvenirs s'accroît dans une proportion plus forte que celle de la quantité.

En intervertissant, lors de la répétition, les méthodes employées lors de la première étude, les résultats furent les suivants :

Quantité	M. visuelle lors de l'étude...	50,1	M. combinée lors de l'étude.	60.
	M. combinée pour répétition.	70,1	M. visuelle pour répétition..	59,6
Qualité	M. visuelle — étude.....	37,5	M. combinée — étude.....	46,7
	M. combinée — répétition...	61,2	M. visuelle — répétition..	46,9

d'où l'on peut conclure que tout changement dans la méthode d'étude se fait sentir immédiatement et qu'il est surtout désastreux lorsqu'on substitue la méthode visuelle à la méthode combinée. [Des expériences de Ley ont donné des résultats opposés : mais] [elles sont très critiquables]. — M. Ed. Fuster.

Swift (**E.-J.**). — *Les tendances criminelles chez l'adolescent.* — Résultats d'une enquête faite par questionnaire : l'auteur rapproche les réponses de certains faits observés chez les sauvages, et conclut que la criminalité juvénile est un retour à certains états primitifs. Mais il explique cette interprétation : la régression dans ce sens offre à l'enfant moins de difficulté que le progrès vers l'idéal social ; c'est le lieu de moindre résistance. Or on peut affirmer sans hésitation « qu'il y a toujours, dans la vie d'un enfant normal, des moments où les instincts ancestraux, les résonances de la vie sauvage l'emportent avec furie vers les instincts criminels » ; il cède si son entourage, la famille, le milieu, les antécédents ne lui ont pas fourni les moyens suffisants de résistance. Ceci, en dehors des anomalies décisives. En effet, conclut **S.**, la moralité est affaire d'habitude, bien avant d'être affaire de principe. — J. Philippe.

Chaillous. — *Facteurs des viciations morales : leur traitement par l'éducation.* — L'hérédité physique et morale prédispose aux viciations mentales ; mais elle n'a que la valeur d'un terrain, comme dans la tuberculose. Reste l'action des agents extérieurs ; leur porte d'entrée est les sens ; ceux-ci transmettent les coordinations vicieuses qui réalisent un véritable dressage. Il se constitue ainsi un état moral apte à réaliser les excitations vicieuses venues par la suite. Contre cela, il faut organiser une méthode de dressage réflexe qui agisse surtout par l'émotion, et produise un dressage contraire. — J. Philippe.

Mc Keen Cattell (**J.**). — *Examen psycho-physique des anormaux. — Exemple des résultats que peut donner cet examen psychophysique méthodique.* — L'examen d'un paranoïque avec manie consécutive et menace de démence, a montré l'intégrité des sens supérieurs, mais la sensibilité cutanée et celle du mouvement étaient atteintes. La douleur à la pression apparaissait à 10 kilog. 5, au lieu de la normale 5 kilog. 5. Les opérations quasi automatiques pour choisir, écrire, etc., étaient régulières ; la mémoire matérielle était

bonne, la mémoire logique était perdue et les associations très incohérentes. A l'autre extrémité, chez un joueur d'échec connu, on a trouvé une bonne mémoire matérielle, une mémoire logique faible; les perceptions, les adaptations de mouvements étaient au-dessous de la normale; les temps de réaction, le temps de choix, la rapidité des mouvements le placent au-dessous de la normale. — J. Philippe.

b) **Simon.** — *Expériences de copie : essai d'application à l'examen des enfants arriérés.* — Binet a constaté que les élèves copient à la fois d'autant plus de chiffres et de mots qu'ils sont plus intelligents ou du moins qu'il existe une relation entre le degré d'intelligence et l'étendue des actes successifs de copie. Ces expériences, **S.** les a répétées sur les enfants arriérés de la colonie de Vaucluse; il trouve que la copie de phrases est une méthode commode, courte, précise de diagnostic du développement intellectuel d'en enfant arriéré. — J. Clavière.

Beyrand (A.). — *Les terreurs nocturnes de l'enfant.* — Ces terreurs à accès paroxystiques ne sont pas sans analogie avec le cauchemar alcoolique : mais elles ont plus de fixité, moins de mobilité. — Parfois elles se terminent par une émission d'urine; au réveil, l'enfant ne se souvient de rien. — Les causes sont généralement des agents convulsivants ou hallucinants (troubles digestifs, dentition, vers intestinaux etc.), agissant sur un terrain prédisposé (hystérie, chorée, hérédité alcoolique). — Ordinairement, la terreur nocturne a été préparée durant la veille, à l'occasion d'un objet que l'hallucination lui rend très présent durant son sommeil. — J. Philippe.

Kaler. — *Hystérie chez les enfants.* — Les causes de l'hystérie infantile sont : 1° l'hérédité (Pitres va jusqu'à dire : On ne devient pas, on naît hystérique); 2° les maladies infectieuses évoluant sur un organisme prédisposé; 3° l'éducation (surmenage des petits prodiges, mauvaise alimentation, enfants gâtés, etc.); 4° les émotions trop violentes, et même la contagion, témoin l'épidémie de tremblement observée par Leuch à Zurich et qui frappa 26 élèves sur 133. — L'enfant hystérique se présente avec une mine éveillée, le regard curieux et fureteur, une figure mobile où se peignent et se succèdent les impressions les plus variées; il est généralement de constitution délicate; apprend facilement, mais oublie de même, étant très étourdi : l'attention est difficile à fixer. Le caractère est inconstant, irritable, versatile; il veut être satisfait tout de suite. — Leur amour-propre est énorme, et les pousse à n'importe quels procédés pour se mettre en vue; ils sont désobéissants, contradicteurs, indifférents aux reproches, vagabonds, menteurs, jaloux. Très souvent les garçons manifestent une tendance marquée au féminisme. Il y a parfois du somnambulisme ou des crises de sommeil, des hallucinations, des terreurs nocturnes. On peut observer en outre, chez ces enfants, toutes les formes de l'hystérie de l'adulte; mais chez eux, l'hystérie « ne tient pas » (Charcot), à moins qu'il n'y ait une hérédité nerveuse très chargée. — J. Philippe.

Bezy (P.) et **Bibent (V.).** — *L'hystérie infantile et juvénile.* — Tableau très complet des manifestations somatiques et mentales de cette névrose chez l'enfant jusqu'à l'adolescence. Les troubles psychiques surtout sont à signaler. Le petit hystérique n'est pas un agité, comme l'enfant atteint d'irritation cérébrale; c'est plutôt un superficiel, que tout excite et que rien ne fixe. A l'école il fait partie des précoces et des intelligents, surtout pour les

arts d'agrément ou la mimique; mais *il oublie aussi vite qu'il apprend.* Il désire être admiré; il a des accès de tristesse d'autant plus longs qu'on voudra le calmer; il est changeant, émotif, bizarre. — Le mensonge lui est fréquent et facile, soit par auto-suggestion, soit par hétero-suggestion : c'est à considérer pour les témoignages d'enfants in justice [nous avons insisté sur cette genèse du mensonge chez l'enfant, en *Correspond. de l'Ens. primaire*, t. I]. Enfin l'hystérie infantile dérive très souvent vers le délire, et souvent ce sont ces troubles qui envahissent et occupent seuls la scène; l'enfant semble alors plutôt un aliéné qu'un hystérique.

Le mutisme et la surdité, si fréquents chez l'hystérique adulte, sont relativement rares chez l'enfant. — J. Philippe.

Thulié (**H.**). — *Le dressage des jeunes dégénérés.* — Le dégénéré est celui dont le développement physique et mental est empêché, arrêté ou retardé. **H. Th.** expose quelques-unes des méthodes employées pour reprendre et continuer le développement physique et mental ainsi immobilisé. Le principe est qu'il faut prendre l'enfant au point où l'a abandonné la nature, et, par une série de procédés factices, lui faire franchir échelon par échelon tous les degrés que les enfants normaux franchissent naturellement sous l'action du milieu pour arriver à leur degré de développement social. Ainsi, pour les sens, il faut reprendre l'éducation de l'organe arrêté dans son développement, au point où ce développement a cessé, et de là, remonter pas à pas à chacune des sensations dont l'enfant normal acquiert le sentiment sans aucune difficulté. Les études sur l'enfance faites par la psychologie moderne ont décomposé les sensations de l'adulte et montré, par la méthode phylogénétique, comment l'enfant en a peu à peu acquis tous les éléments : ce sont les résultats de ces études que **H. Th.** veut appliquer au dressage des dégénérés. De même pour les mouvements, leur adaptation, leur coordination, etc. Tout le long du livre, **H. Th.** montre comment l'éducateur doit recomposer pas à pas ce que la psychologie nous a appris à analyser stade par stade. — J. Philippe.

Riemann (**G.**). — *Sourde-muette et aveugle en même temps.* — Exposé des moyens employés pour l'éducation d'une jeune fille, Herta Schulze, devenue sourde-muette et aveugle à l'âge de quatre ans, par suite d'une fièvre cérébrale provoquée par une chute. L'enfant était, au moment de l'accident, en pleine possession du langage, qu'elle conserva même quelque temps encore après la perte de la vue. Mais la surdité et la cécité rompant tout contact entre elle et le monde extérieur lui firent rapidement perdre l'usage de la parole. Elle perdit également la notion du temps, dormant le jour, jouant la nuit. A onze ans on lui enseigna l'écriture des aveugles; mais comme il était impossible de partir des sons, on dut lui faire écrire et retenir des mots entiers: Herta se refusant à employer l'article et les mots de rapport, on dut renoncer à former des phrases et se contenter d'aligner des mots isolés. On ignorait d'ailleurs si Hertha comprenait exactement les mots qu'elle écrivait.

Herta avait quinze ans quand **R.** fut appelé à diriger son éducation. Il fit immédiatement usage du langage par signes qu'emploient les muets entre eux, et auquel il eut soin de donner une valeur grammaticale plus exacte. Il essaya aussi d'amener Herta à la prononciation des sons, espérant d'ailleurs réveiller en elle le souvenir du langage qu'elle avait possédé. Espérance vaine; il fallut lui enseigner tous les sons comme aux sourds-muets, avec cette différence qu'au lieu de la simple vue des mouvements des lèvres et de

la langue, il fallut faire intervenir le toucher. Le premier son obtenu après de longues peines fut *a*, *sch* suivit plus facilement, etc. Chaque son une fois obtenu avait immédiatement sa figuration écrite, et sa figuration par signe. Cinq semaines lui suffirent à apprendre presque tous les sons, mais sa prononciation est très monotone et difficile à saisir d'emblée; sa connaissance de la langue vaut beaucoup mieux que sa prononciation.

Herta est surtout très curieuse et se fâche lorsqu'elle ne peut toucher un objet, et semble refuser d'admettre l'idée d'un danger possible pour elle. Toute sa vie est concentrée en effet dans le toucher qu'elle a très fin et très sûr. « Quand je ne peux toucher, je suis abattue », dit-elle.

Dès qu'elle put s'exprimer avec quelque facilité, on vit paraître certains souvenirs d'enfance : d'un incendie qu'elle aurait vu vers trois ans et demi: d'une colère de son père parce que sa sœur avait cassé une assiette, etc. Il semble que durant tout le temps où Herta fut livrée à elle-même après son accident et sans relation avec le monde extérieur sa pensée se soit enfermée en ces menus souvenirs qui se rattachent tous à la *vue*, elle n'a nul souvenir des sons, ce qui tendrait à prouver que les impressions de la vue sont plus fortes et plus durables que celles de l'ouïe.

Après quatre ans d'enseignement, **R.** aborda le chapitre des couleurs. A la question : De quelle couleur est le papier? elle ne répondit rien, mais quand on lui eut dit : « Le papier est blanc », et qu'on lui demanda qu'est-ce qui est encore blanc, elle répondit sans hésiter : Le tablier, l'assiette, le col, les bas... De même pour la couleur jaune : le soleil, l'oiseau est jaune, etc. La notion du rouge et du vert est moins nette.

Par suite de l'emploi du temps très régulier de la maison, elle a repris dès longtemps la notion du temps, tient elle-même son calendrier à jour; elle aime la régularité, tout mouvement irrégulier la rend nerveuse. Avec les autres elle communique en général par l'écriture, elle connaît les lettres allemandes, on n'a qu'à lui prendre le doigt et à lui faire tracer sur la table les mots dont on a besoin, elle lit très nettement au fur et à mesure: elle, au contraire, préfère parler, et elle se fait bien comprendre des enfants de l'asile; elle n'emploie les signes que lorsqu'on le lui demande, mais elle aime beaucoup qu'on les emploie avec elle. Elle possède maintenant couramment le langage des sens et celui des signes, l'écriture des aveugles et la nôtre. — M. Ed. Fuster.

Rossi (Cesare). — *La durée des processus psychiques simples et de choix chez les sourds-muets.* — Il s'agit de recherches psychométriques pratiquées sur des sourds-muets et parallèlement sur des sujets normaux, le but de l'auteur étant d'étudier la puissance intellectuelle des sourds-muets et d'établir les influences que peuvent avoir sur la mesure chronométrique certains actes mentaux et cela dans les conditions psychiques spéciales des sujets sourds-muets. En d'autres termes plus concis, l'auteur voulait chercher si l'intelligence des sourds-muets est due simplement à un assoupissement de toute l'énergie mentale, ou bien à une absence morphologique cérébrale, ou encore à une dégénérescence des éléments physiques de la pensée.

Comme technique l'auteur s'est servi de l'électro-chronoscope d'Arsonval. Les sourds-muets examinés faisaient partie de l'Institut de Como et ils furent divisés en plusieurs catégories concernant soit leur degré d'instruction, soit la nature de leur surdité : acquise ou congénitale. Le nombre des sujets examinés fut de 10 environ pour chaque catégorie.

Il résulte en première ligne une différence notoire de réagir entre les différents groupes; les sourds-muets congénitaux étaient sensiblement inférieurs

à ceux dont la surdité était acquise, ceux non instruits par rapport à ceux instruits. Les congénitaux présentent à bien des points de vue des aptitudes intellectuelles inférieures; cela tient sans doute au genre de l'affection cérébrale; l'insuffisance du développement cérébral ou l'infection auriculaire intra-utérine ont empêché sans doute toute aptitude congénitale de se faire remarquer.—La durée du temps de réaction simple ou de choix est plus longue chez les sourds-muets congénitaux que chez les sujets dont l'affection pathologique est acquise; chez ceux de la seconde catégorie la durée s'approche sensiblement de celle des sujets normaux. On avait mesuré la rapidité du temps de réaction des sensations tactiles et de celui des sensations visuelles.

L'auteur insiste sur les avantages que l'éducation des sourds-muets peut tirer des recherches psychométriques; par le fait que l'instruction influence sensiblement la rapidité intellectuelle de réagir, on peut se rendre compte de la nécessité et du devoir de soigner cette éducation. — N. Vaschide.

Ferrai (Carlo). — *Sur la compensation sensorielle des sourds-muets.* — Travail expérimental et qui fait suite d'une série de recherches que l'auteur a entreprises sur la psycho-physiologie des sourds-muets; il a examiné cette fois-ci 24 sourds-muets de sexe masculin âgés de 10 à 19 ans de l'Institut Pendola de Sienne, parallèlement avec 28 autres jeunes gens qui entendaient et qui avaient sensiblement le même âge (10 à 17 ans). Les recherches ont été pratiquées sur l'examen de la sensibilité tactile, musculaire, générale, douloureuse, gustative (l'amer, le salé et le doux) et olfactive. L'auteur donne des détails sur la technique employée et analyse consciencieusement ses résultats en tant qu'expérimentateur. Il résulte de ses recherches : 1° Que les sourds-muets sont moins sensibles que les sujets qui entendent: la différence n'est pourtant pas grande. Il faut faire exception pour l'état de la sensibilité générale, supérieure chez les sourds-muets, et la sensibilité à la douleur, qui est sensiblement la même chez les deux catégories des sujets Le domaine sensoriel dans lequel la différence est le plus notoire est celui de la sensibilité olfactive. 2° Il n'existe pas chez les sourds-muets une hyperesthésie compensatrice des sens persistants. Griesbach avait démontré ce fait chez les aveugles. 3° Les différentes sensibilités augmentent également dans les deux séries de sujets avec l'âge; il faut faire exception de la sensibilité tactile, qui diminue au contraire.

Signalons encore parmi les conclusions, que le nombre des gauchers est plus fréquent chez les sourds-muets, soit qu'il s'agisse des états sensoriels, soit qu'il s'agisse des aptitudes fonctionnelles, comme par exemple celles que le travail intellectuel implique. Les variations individuelles sont plus marquées chez les sourds-muets. L'âge distingue moins les individus intellectuellement dans la série des sujets sourds-muets; elle se fait sentir en tant qu'évolution sensorielle, mais lorsqu'il s'agit de la détermination d'une forme particulière de la sensibilité et qui réclame une attention quelconque, l'âge intervient relativement pour peu de chose comparativement aux sujets qui entendent. — [Une riche bibliographie accompagne ce travail à laquelle on ne pourrait reprocher autre chose que la classique tendance systématique de ne pas indiquer les pages des travaux cités]. — N. Vaschide.

Huther (A.). — *Principes psychologiques fondamentaux de la pédagogie.* — Ces principes se ramènent essentiellement à deux termes : la pensée et la volonté. Toute la première partie de son travail, de beaucoup la plus importante, est consacrée à l'étude de la pensée : Il part d'une théorie de Wundt qui cherche à expliquer tous les faits de conscience que nous attri-

buons à l'intelligence et à la volonté, par l'aperception. Cette « aperception » prend, chez WUNDT, le caractère d'une activité inférieure de la volonté qui intervient, comme principe régulateur, dans des actes jusque-là complètement mécaniques.

Pour B. ERDMANN, au contraire, l'aperception constituerait un phénomène purement mécanique. **H.** ne se range pas à cet avis, il suppose lui aussi dans l'aperception un élément subjectif; mais tandis que pour WUNDT cet élément nettement distinct n'intervient qu'au dernier moment de l'aperception pour transformer la représentation en notion, **H.** signale la présence de cet élément subjectif, comme principe créateur, dès le début même de l'acte aperceptif, c'est-à-dire dès la sensation. Cet élément n'est autre, d'après lui, que l'activité même de l'esprit. Si la connaissance fournie par l'acte d'aperception est conforme aux données antérieures de notre expérience, elle s'accompagne d'une impression positive, dans le cas contraire d'une impression négative, mais dans l'un et l'autre cas elle nous apparaît comme expérimentalement valable. Grâce à des fonctions qui toutes relèvent de l'aperception, il se forme en l'esprit des modes de pensée sur lesquels se moulent les pensées ultérieures. Jusqu'ici **H.** n'a considéré que l'un des deux principes fondamentaux de la pédagogie qu'il avait annoncés : la pensée qu'il ramène en somme à l'aperception. Il passe dans les dernières pages de son travail au second principe : la volonté. Mais sur ce point, **H.** nous renvoie à un ouvrage de G. HEINZEL (1), se contentant de discuter quelques points sur lesquels il diffère d'opinion avec l'auteur précité. Nous dirons seulement que **H.** ramène la volonté à l'activité spirituelle, la même qui se manifeste dans l'aperception : La volonté, dit-il formellement, n'est que l'activité spirituelle élevée à la conscience d'elle-même. — Ed. FUSTER.

Hachet-Souplet (P.). — *Examen psychologique des animaux.* — **H.-S.**, qui a l'habitude de dresser les animaux, explique comment le meilleur classement de l'intelligence animale sera précisément celui que l'on fera en prenant pour base l'aptitude au dressage et les procédés par lesquels on peut obtenir ce dressage. Il distingue trois degrés d'intelligence, correspondant à trois modes de dressage : 1° l'excitation, qui correspond à la simple excitabilité organique (*protozoaires*) ; — 2° la coercition, qui suppose des instincts primitifs et une mémoire simple ou complexe, liée aux fonctions organiques : c'est ainsi qu'on dresse le pigeon en le plaçant dans des conditions telles qu'il ne puisse satisfaire sa faim qu'en se soumettant à ce que veut lui faire exécuter le dresseur; — 3° la persuasion, qui s'adresse à un rudiment d'intelligence (cheval) soutenue parfois par des instincts secondaires acquis (abeille) ou à une intelligence déjà ouverte (ours, lion) allant parfois jusqu'à des éclairs d'abstraction (caniche, singe). Au total, aucun animal n'est capable de concevoir d'un seul coup un plan de vie ; mais il procède par apports successifs, lesquels servent de support aux suivants pour aller plus loin. Au degré inférieur, ces apports, ces industries ne peuvent se développer que par la sélection naturelle; plus haut, ce sont les circonstances de la vie de l'espèce qui agissent; au sommet enfin, l'intelligence permet des industries diverses, mais sans que leurs détails puissent se fixer dans la vie de l'espèce. — J. PHILIPPE.

(1) Versuch einer Lösung des Willensproblems im Anschluss an eine Darstellung und Kritik der Theorien von Munsterberg, Wendt et Lippo. (Essai de solution du problème de la volonté avec exposé et critique des théories de Munsterberg, Wundt et Lippo.)

Thorndicke (**W.**). — *La vie mentale des singes.* — L'auteur a repris, pour cette étude de l'intelligence simiesque, les expériences consistant à faire ouvrir une boîte, etc. — qu'il avait appliquées déjà; comme il s'agit ici d'animaux supérieurs, ses résultats sont plus précis. Un autre genre d'expériences a consisté à présenter à l'animal certains objets accompagnés de certains gestes, de façon à ce que ceux-ci deviennent pour lui le signe de ces objets qu le signal d'une chose déterminée : par exemple, tel objet lui annonce qu'il trouvera telle nourriture, etc. — En ce cas, l'expérience consiste à noter combien de répétitions sont nécessaires pour former l'association entre le signal et l'objet signalé. De ces diverses expériences, **Th.** conclut : 1° qu'il ne suffit pas au singe, pour apprendre des actes, même simples, de les avoir vu plusieurs fois exécuter; — 2° que même pour les actes appris, le singe agit au hasard de l'impression, et non par inférence : c'est pourquoi il est dérouté dès qu'on lui change quelque chose; cependant l'intelligence du singe est bien supérieure à celle du chien, du chat, etc. Ceux-ci procèdent par tâtonnements, en éliminant successivement les mouvements inutiles; au contraire le singe va d'emblée aux mouvements décisifs. S'il fallait le classer au point de vue intellectuel, il serait donc bien au-dessus des autres animaux, quoique ne présentant rien d'assez élevé pour mériter d'être comparé à l'homme. Enfin **Th.** examine si le singe peut s'instruire en acquérant des idées, d'une façon analogue à ce que fait l'homme, ou en imitant les autres animaux. Il va sans dire qu'étant aussi peu partisan qu'il l'est de l'intelligence animale, **Th.** conclut à la négative. — J. Philippe.

b) **Coupin** (**Henri**). — *Le chant des oiseaux.* — C'est une étude qu'on ne peut résumer, qu'il faut lire, car elle est très intéressante et très documentée, et dans laquelle l'auteur s'efforce de démontrer que le chant des oiseaux est un véritable langage qu'ils comprennent entre eux et que nous devinons en grande partie. « On peut dire des petits oiseaux que ce sont avant tout des passionnés... Ces passions éclatent d'une manière très nette dans leurs chants. » — J. Clavière.

a) **Coupin** (**H.**). — *Le sentiment de la mort chez les animaux.* — L'auteur ne fait que citer un grand nombre d'exemples, certains inédits même, qui prouveraient que les animaux, les chiens surtout, ont conscience de la mort des êtres, hommes ou bêtes, qui les entourent. Néanmoins, il faut se mettre en garde, et l'auteur le fait remarquer, contre les romans fantaisistes d'autant plus dangereux qu'ils discréditent les faits les plus consciencieusement observés. — J. Clavière.

Ponselle (**A.**). — *Observations sur l'Atemeles paradoxus Col.* — Les *Atemeles* vivant en symbiose dans les nids de Fourmis, mangent seuls et sans aide les substances animales solides, sans jamais toucher aux larves des Fourmis qu'ils reconnaissent d'autres larves se trouvant accidentellement dans le nid. Ils ne mangent jamais seuls le miel ou les substances sucrées liquides qui leur sont au contraire dégorgés sous forme de gouttes par les Fourmis. En échange de ce service les Fourmis lèchent les touffes de poils chargés d'une sécrétion éthérée qui se trouvent à la base de l'abdomen. Contrairement à ce qui arrive à la plupart des animaux parasites, les *Atemeles* semblent avoir acquis certaines des qualités psychiques des Fourmis (reconnaissance du chemin parcouru, faculté de déménager activement avec les Fourmis, etc.). — P. Marchal.

Plateau (**F.**). — *Observations sur le phénomène de la constance chez quelques Hyménoptères.* — La *constance* que présentent certains Hyménoptères mellifères dans leurs visites aux végétaux ne doit pas être confondue avec l'oligotropisme. LOEW (1) a proposé de désigner sous le nom d'*oligotropes* les espèces d'Apides qui visitent exclusivement des fleurs d'un type et même d'une espèce déterminée, et *polytropes* celles qui visitent indifféremment des fleurs fort diverses. **P.**, d'accord en cela avec les naturalistes anglais (A.-W. BENNETT, 1884; R. MILLER CHRISTY, 1884; BULMAN, 1897) qui ont étudié le même phénomène, appelle *constance* le fait d'un Hyménoptère polytrope, c'est-à-dire susceptible, comme l'Abeille domestique, de visiter, pendant la belle saison, des fleurs très variées, mais qui, *durant une sortie de la ruche ou du nid*, limite son activité aux fleurs d'une seule espèce végétale. Chez l'*oligotrope*, l'aliment fourni aux larves pendant toute la saison de travail, contient un pollen déterminé. Chez l'Apide momentanément *constante*, la nourriture servie aux larves pendant la saison contient du pollen emprunté à un grand nombre de plantes diverses. Il résulte des recherches de l'auteur qu'aucune des Apides qu'il a observées ne présente une constance absolue. Les *Bombus* sont très inconstants. L'*Apis mellifica*, ainsi qu'Aristote l'avait déjà nettement observé, offre une constance remarquable, mais qui souffre cependant des exceptions bien nettes; il en est de même pour l'*Anthidium manicatum*. La constance chez les Apides qui la possèdent n'est fort probablement pas le résultat de raisonnements et par conséquent d'un degré mental plus élevé, mais provient peut-être d'une différence physique; les espèces constantes étant plus faibles éviteraient instinctivement la fatigue en restant sur la même plante et en bornant leurs mouvements et par suite leurs dépenses à un minimum. Il est bon de rappeler en terminant que DARWIN avait donné une explication très rationnelle du phénomène de la constance : la cause, disait-il, en réside probablement dans ce fait que les Insectes peuvent ainsi travailler plus vite. Ils travaillent d'après les mêmes principes que l'ouvrier qui, ayant à effectuer une demi-douzaine de machines semblables, gagne du temps en fabriquant, par séries, chaque rouage et chaque pièce pour l'ensemble de ces machines (2). **N.** fait observer que l'adresse acquise et le temps gagné ne doivent être que des conséquences et n'ont pas été cherchés par l'animal. — P. MARCHAL.

Ferton (**Ch.**). — *Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs avec la description de quelques espèces.* — Cet important mémoire porte surtout sur des détails de mœurs relevés par l'auteur pour de nombreuses espèces d'Hyménoptères. La variabilité de l'instinct de ces Insectes étant faible, il y a intérêt à faire une étude très détaillée de leurs manifestations instinctives dans une région donnée, et les observations de **F.** ont un intérêt d'autant plus grand qu'elles ont toutes été faites en Corse, île qui s'est séparée définitivement du continent pendant l'une des époques pléistocène ou chelléenne, de sorte que les Hyménoptères qui s'y trouvent n'ont eu depuis lors aucun croisement avec ceux du continent voisin.

Parallèlement à cette étude faite en Corse, l'étude commencée en Provence par FABRE et d'autres auteurs devra être poursuivie sur le même plan; car c'est à la Provence et non à l'Italie que la Corse était soudée avant son isolement définitif. Cet isolement a duré assez longtemps pour qu'il se soit formé

(1) *Beobachtungen über den Blumenbesuch von Insekten an Freilandpflanzen des botanischen Gardens zu Berlin* (Jahrb. d. K. bot. Gardens zu Berlin, III, Berlin, 1884).

(2) DARWIN. *The Effects of crafs and self fertilisation*, p. 419, London, 1876).

des variétés propres à la Corse et caractérisées par la couleur des téguments ou des poils. Mais jusqu'à présent, après 6 ans d'observations, **F.** n'a pu reconnaître avec certitude aucune différence d'instinct entre les Hyménoptères de la Corse et ceux du continent, même chez les Osmies dont la nidification est si complexe. Aussi estime-t-il qu'on doit, dans la séparation des espèces, donner à l'instinct une importance comparable à celle d'un caractère anatomique.

Le même mémoire contient des observations ayant un intérêt d'un autre ordre au point de vue de la biologie générale. **F.** a fait des expériences sur le rôle vexillaire des fleurs en choisissant une plante particulièrement bien adaptée à cette étude, le *Muscari comosum*, dont l'inflorescence se termine par un panache d'un bleu violet formé de fleurs stériles, tandis que les fleurs odorantes et fertiles placées au bas de la grappe sont d'un brun livide peu apparent. Il résulte des expériences de l'auteur que le panache stérile mérite bien d'être considéré comme ayant une fonction vexillaire, et que c'est lui qui guide les Hyménoptères et les avertit de la présence des fleurs fertiles nectarifères. Ces expériences viennent donc à l'appui de celles faites récemment par A. Forel et contredisent les conclusions auxquelles Plateau est arrivé par des expériences analogues. On sait que les Eumènes et les Odynères suspendent leur œuf au moyen d'un fil au plafond de la cellule d'argile dans laquelle elles entassent les chenilles qui doivent servir à l'alimentation de la larve. Or ces chenilles, bien que piquées par l'Hyménoptère, ne sont pas paralysées. Fabre pensait qu'il y avait un rapport remarquable entre ces deux faits, et que la suspension de l'œuf au bord d'un fil par les mères Eumènes était une admirable et indispensable précaution prise par l'Insecte pour que le précieux germe pût échapper aux mandibules des chenilles ou au contact brutal de leurs anneaux. Il en tirait de plus un argument qu'il regardait comme péremptoire contre la théorie de l'évolution des instincts: car ce savoir-faire, dit-il, ne peut avoir été acquis « petit à petit, d'une génération à la suivante, par une longue suite d'essais fortuits, de tâtonnements aveugles ». Or il résulte de très intéressantes observations de **F.** que la cellule de l'Hyménoptère est tellement bourrée de chenilles que l'œuf est en contact intime avec elles; qu'il éclôt tout aussi bien si l'on renverse pêle-mêle dans un tube tout le contenu de la cellule, œuf et provisions, que la petite larve s'attaque aux chenilles au milieu desquelles elle se trouve, malgré les mouvements de ces dernières, et qu'elle poursuit tout son développement sans encombre. Les Odynères et les Eumènes suspendent donc bien leur œuf à l'extrémité du fil, *mais rien toutefois n'empêche de comprendre que ces insectes ont su exister avant d'avoir acquis cette habitude.* L'instinct des Eumènes, pas plus que celui des Sphégiens paralyseurs, ne peut être invoqué comme mettant en échec les théories évolutionistes, et c'est ainsi que s'écroulent les uns après les autres les arguments les plus brillants par lesquels Fabre se plaît à soutenir le dogme de l'immutabilité des instincts, et à nier la possibilité d'une évolution lente et progressive. Le mémoire de **F.** se termine par quelques observations d'un sérieux intérêt sur l'intelligence et l'instinct chez les Ammophiles et les Pompiles. — P. Marchal.

a) **W.** — *Œufs déposés hors nid. Quelles sont les causes qui y contraignent les Oiseaux?* — Elles sont multiples. Dans les cas de destruction ou de protection insuffisante du nid, la femelle, poussée par une impérieuse nécessité de couver, dépose ses œufs où elle le peut. Chez les espèces qui transportent leurs œufs, les oiseaux peuvent être dérangés au cours de l'opération, les laisser sur place, et les oublier. Dans la plupart des cas d'œufs isolés,

c'est un impérieux besoin de pondre qui a nécessité le dépôt sur place. Parfois ce sont les inondations qui obligent la couveuse à abandonner un nid déjà garni d'œufs, ou une chute abondante de neige (espèces à ponte précoce) qui l'empêche de retrouver son nid. Ces accidents sont plus fréquents chez les espèces à couvées multiples et œufs nombreux (Poule, Cane). Le Faisan égare souvent ses œufs, mais il ne peut pas encore être considéré comme un oiseau sauvage, et se trouve dans des conditions anormales. — E. Hecht.

a) **Eckstein** (**K.**). — *Contribution à la biologie du Coucou.* — Bien que les mœurs du Coucou aient été très étudiées, il règne encore bien des erreurs à leur sujet. C'est à tort que cet oiseau a passé jusqu'à ce jour pour un grand destructeur de Chenilles poilues. Sur 43 contenus stomacaux étudiés, dans 17 cas les oiseaux n'avaient pas mangé de Chenilles, dans les 26 autres cas il n'y avait relativement que peu de chenilles poilues. Sur 43 Coucous, 14 seulement, c'est-à-dire 35 %, avaient rendu les éminents services qu'on leur attribue. C'est le Loriot (*Oriolus galbula*) dont le régime se rapproche le plus de celui du Coucou; 87 % de ses représentants dévorent les chenilles soit-disant préférées du Coucou. On répète encore que le jeune Coucou jette hors de leur nid les jeunes d'une autre espèce, dans le nid desquels il a été déposé. S'il le fait, c'est inconsciemment, pour obéir à un impérieux besoin de chaleur. Il cherche abri sous les ailes de ses compagnons, les soulève par conséquent, et, comme il est le plus fort, il arrive souvent qu'il les jette par-dessus bord, si leur nid n'est pas assez profond. — E. Hecht.

a) **Niceville** (**Lionel de**). — *Les plantes carnassières du district de Karara.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Cannibalisme chez les chenilles.* —Le cannibalisme chez les chenilles atteint son plus grand développement chez les Lycénides, et c'est le *Zesius chrysomallus* Hüb. qui est le plus remarquable à cet égard; les chenilles de cette espèces mangent très fréquemment celles qui sont en train de muer, ou sur le point de se chrysalider, alors même qu'elles ont en abondance leur nourriture normale. La tendance au cannibalisme se rencontre aussi chez certaines Piérides. Elle ne se manifeste jamais qu'aux dépens de chenilles vivant sur les plantes nourricières de l'espèce cannibale. — P. Marchal.

Rollinat (**R.**). — *Sur le caractère et l'intelligence de quelques Reptiles du département de l'Indre.* — La Cistude d'Europe, *Cistudo Europæa* Dumér., est commune dans les environs d'Argenton, et dans la plupart des étangs et des mares de la Brenne. La Couleuvre d'Esculape, *Elaphis Æsculapii* Dumér., semble localisée sur quelques points seulement du département, dans les gorges de la Creuse en amont d'Argenton, à Chatillon-sur-Creuse, au Pin, Gargilesse et Châteaubrun. — E. Hecht.

= *Généralités : Anthropologie, Psychologie individuelle, etc.*

Manouvrier (**L.**). — *Généralités sur l'anthropométrie.* — Mémoire sur la difficulté de prendre des mesures, et remarques pratiques sur l'esprit dans lequel on doit les prendre, en anthropologie et dans les sciences voisines. **M.** fait remarquer à quelles erreurs on peut être conduit en posant mal la question à élucider, en prenant des mesures précises avant d'être rompu à la précision particulière à ces mesures, en ayant le culte exclusif des moyen-

nes sans autre préoccupation, etc. Dans toute recherche de ce genre, il faut d'abord se rompre à la technique, sans néanmoins lui être soumis au point de ne pas savoir la perfectionner quand besoin en est. C'est le seul moyen de ne pas mettre en circulation des chiffres qui n'ont aucune valeur, soit en eux-mêmes, soit par comparaison avec les chiffres des autres. En soi, le chiffre est lettre morte : il ne vaut que comme expression des procédés de mesure qui l'ont obtenu. — J. Philippe.

b) **Regnault** (**F.**). — *Variations de l'indice céphalique sous l'influence du milieu.* — Baer avait déjà remarqué que la vie en montagne rend le crâne plus court; le milieu influe sur le crâne comme sur tout le squelette, de même sur tout l'organisme, car la vie en montagne favorise le type à lignes courtes et à poitrine large. Durand de Gros a montré que les citadins sont plus dolichocéphales que les montagnards, le volume changeant d'ailleurs peu. **R.** ajoute qu'il faut tenir compte de l'influence des muscles : le travail moins pénible des villes favorise le type élancé. [Certains anthropologistes soutiennent au contraire que le croisement seul peut agir]. — Jean Philippe.

Pelletier (**M.**). — *Sur un nouveau procédé pour obtenir l'indice cubique du crâne.* — Broca mesurait la capacité cranienne par les diamètres transverse, antéro-postérieur maximum et basilo-bregmatique. Manouvrier et Papillault ont amélioré ces mesures. Comme la pression de la masse cérébrale est supportée sans céder par le basion et se répartit en conséquence sur les côtés, qui cèdent plus volontiers, **M. P.** propose de mesurer le crâne en tenant compte de ce mode d'accroissement du cerveau, et substitue le diamètre métopique à l'antéro-postérieur et la hauteur auriculo-bregmatique au diamètre basilo-bregmatique. — J. Philippe.

Bourneville et **Paul Boncour**. — *Le crâne dans les Idioties.* — L'interprétation des formes craniennes est plus difficile chez l'idiot que chez l'individu normal, à cause des altérations pathologiques du cerveau, des variations du liquide céphalo-rachidien, etc. Chez les idiots, les déformations craniennes sont fréquentes, mais pour ainsi dire embryonnaires, peu apparentes. La raison en est que chez le normal, tout arrêt doit être compensé par une déformation compensatrice. L'idiot, précisément parce qu'il reste idiot, ne fait pas de ces compensations; son cerveau sclérosé ne se développant pas, n'aura pas besoin de modifier la boîte cranienne du côté opposé à la synostose. Les lobes atrophiés laissent les parois osseuses, sur lesquelles ils ne pressent pas, se développer à loisir; la scoliose de la base du crâne limite le champ de développement; il y a, au niveau des sutures, des troubles circulatoires; les os ont une teinte bleuâtre, etc. — J. Philippe.

Kellner. — *Les dimensions du crâne chez les idiots.* — Mensurations sur 220 sujets (122 hommes et 98 femmes), tous âgés de 25 ans au moins, de façon que la croissance pût être considérée comme terminée. Voici quelles sont les courbes et les diamètres mesurés par l'auteur : *a*) circonférence horizontale maxima (*Rieger'sche Horizontale*); *b*) circonférence horizontale supérieure (2cm. au-dessus de la précédente); *c*) courbe occipito-frontale qui se décompose en trois arcs : occipital, pariétal et frontal; courbe transverse (*Jochwurzelbogen*); diamètre antéro-postérieur maximum; diamètre transverse maximum; hauteur du crâne, mesurée par une perpendiculaire abaissée du sommet le plus élevé de la voûte sur le plan de la grande circonférence horizontale.

(Pour cette dernière mesure, l'auteur prend au moyen d'une lame de plomb la courbe occipito-frontale, la reporte sur une feuille de papier, et réunit l'extrémité frontale à l'extrémité occipitale par une ligne droite; du point de la courbe le plus élevé il abaisse sur cette ligne droite, où est une perpendiculaire qui donne la hauteur cherchée.) Les idiots sont répartis en trois groupes, suivant que l'idiotie est complète, moyenne ou légère. L'anomalie la plus grave paraît être la diminution de la hauteur cranienne. Comme limite inférieure normale, l'auteur prend 10 cm. 3; or chez 37 % des sujets la hauteur n'atteignait pas ce chiffre. La hauteur cranienne étant un des facteurs qui déterminent la capacité cranienne, il est permis d'inférer de cette anomalie que la capacité cranienne est fréquemment diminuée chez les idiots. D'autres anomalies contribuent également à légitimer cette conclusion, notamment l'aplatissement de l'arc frontal. Sur les idiots mensurés par **K.** un certain nombre étaient épileptiques. Chez eux comme chez les idiots simples l'élément le plus important est la hauteur cranienne. La diminution de l'arc pariétal s'observe aussi très fréquemment. **K.** a vérifié à ce point de vue l'exactitude de l'opinion classique. — J. Rogues de Fursac.

Chamberlain (A.-F.). — *Quelques recherches anthropométriques récentes.* — Résumé des conclusions pratiques de quelques études récemment publiées en Bohême, Russie, Allemagne, Bulgarie, Italie, France, Angleterre, Amérique : 1° Les arrêts par maladie atteignent la somme de travail intellectuel, plutôt que l'aptitude à ce travail; 2° la pureté de race ne confère aucun avantage spécial au point de vue intellectuel; 3° le poids par centimètre de taille peut varier, sans qu'il y ait rien d'anormal, de 10 à 20 % (et sans doute il en est de même pour quantité d'autres données physiologiques); 4° les variations individuelles, entre certaines limites, sont un fait normal, chez un vivant : l'anomalie ne commence que si l'individu dépasse ces limites; 5° l'enfant est plus exposé que l'adulte aux anomalies (ce qui s'explique par ce que les limites entre lesquelles il se développe ne sont pas encore fixées); 6° le travail normal paraît régulariser heureusement les stades de croissance de l'enfant; 7° l'usage préféré d'une seule main est la règle pour l'homme normal : il semble exister une relation directe entre le degré de cet usage et le progrès intellectuel de l'enfant. L'ambidextre est anormal. — J. Philippe.

a) **Simon.** — *Recherches anthropométriques sur 223 garçons anormaux âgés de 8 à 23 ans.* — Contrairement à l'opinion de Galton et de Wenn (le développement physique de jeunes gens anormaux est indépendant de leur intelligence), de Porter (le développement physique est d'autant plus grand que les enfants sont plus intelligents), de West (le développement physique est inverse du développement intellectuel), l'auteur, de recherches anthropométriques sur des jeunes gens anormaux, qui présentent en général un retard appréciable sur les normaux, conclut que les chances sont plus grandes de trouver une intelligence forte dans des corps et des cerveaux bien développés, tandis qu'une faiblesse générale est déjà par elle seule une présomption d'intelligence insuffisante. — J. Clavière.

a) **Biervliet (Van).** — *L'Homme droit et l'Homme gauche.* — *Les Ambidextres.* — Existe-t-il un type symétrique ou à peu près, intermédiaire entre le droitier et le gaucher? **V. B.** a repris, sur 7 ambidextres, et avec plus de précision encore, les expériences qu'il avait faites sur l'asymétrie de structure et de fonction chez l'homme normal. Au point de vue anatomique, ces

7 ambidextres sont, à peu de chose près, symétriques, mais au point de vue de l'acuité sensorielle, ils sont franchement gauchers, et l'inégal développement des deux moitiés du système nerveux sensitif retentit sur la mémoire; les ambidextres, en effet, retiennent comme les gauchers. Bref, comme le dit l'auteur, les ambidextres apparaissent comme une variété de gauchers d'un type anatomique plus symétrique que les autres. — J. Clavière.

b) **Binet** (**A.**). — *L'observateur et l'imaginatif.* — L'auteur (*Ann. Psych.*, 1897) avait montré, d'expériences faites sur la description des objets, qu'il existe deux types différents : l'observateur et l'imaginatif. Le premier est attentif aux moindres détails matériels de l'objet: il a une qualité, l'exactitude, et un défaut, le prosaïsme. Le second donne de l'objet un développement littéraire, ou général, ou nuancé d'émotion; il a aussi une qualité, l'originalité, et un défaut, l'inexactitude. Dans cette courte note, l'auteur annonce que d'expériences nouvelles et très nombreuses, il ressort que ces deux types ont en psychologie individuelle une importance qu'on ne soupçonnait pas jusqu'ici. — J. Clavière.

Patrizi et **Casarini**. — *Types des réactions vaso-motrices par rapport aux types mnémoniques et à l'équation personnelle.* — De recherches pléthysmographiques faites à l'aide du gant volumétrique de Patrizi qui, d'après l'auteur, n'exerce pas, comme l'appareil de Hallion et Comte, la moindre pression sur la région vasculaire, il résulte que certains sujets (65,4 %) réagissent plus rapidement et plus fortement à un stimulus acoustique, tandis que d'autres (33,3 %) marquent une préférence pour les stimulus visuels, et qu'en conséquence il existe un type acoustique vaso-moteur et un type optique vaso-moteur. Il existerait aussi, et l'on pouvait s'y attendre, un type indifférent. D'autre part, les deux tiers des types visuels au point de vue psychique étaient des optiques vaso-moteurs, alors que les quatre cinquièmes des types auditifs au point de vue psychique étaient des acoustiques vaso-moteurs. Si l'on examine enfin les rapports des réactions vaso-motrices et des temps de réaction, on constate que les sujets qui possèdent un temps de réaction rapide, moyen, tardif, présentent en général et respectivement une réaction vaso-motrice rapide, moyenne, tardive. Il n'est pas jusqu'aux oscillations des temps de réaction qui ne se retrouveraient dans les oscillations des vaisseaux sanguins consécutives à un stimulus donné. — J. Clavière.

a) **Tamburini** (**A.**), **Bedaloni** (**G.**) et **Brugia** (**R.**). — *Recherches de psychologie individuelle à propos d'un cas d'incapacité civile.* — C'est pour la première fois que les « mental tests » ont été utilisés dans un but pratique; ces auteurs en effet ont pu examiner à l'aide des « tests » l'état intellectuel d'un sujet, sur lequel un jugement devait être rendu au tribunal civil de Bologne. On trouve dans ces recherches l'exposition détaillée de l'histoire psychologique de l'inculpé, ses antécédents et, ce qui est particulièrement intéressant pour les recherches psychologiques, l'analyse de l'activité mentale du sujet fondée sur des expériences psycho-physiologiques. Remarquons, entre autres chapitres ceux qui concernent l'examen des fonctions psycho-motrices : le langage, la mimique, l'écriture, etc. : l'examen des fonctions psycho-sensorielles : les temps de réaction, l'étude des images mentales, la suggestibilité, etc.; l'examen des fonctions intellectuelles : l'association des idées; la mémoire; les fonctions affectives et enfin les fonctions volitives. — Les auteurs concluent avec des preuves à l'appui, qu'après avoir examiné psychologique-

ment le sujet, on peut constater nettement une faiblesse notoire de toutes les facultés psychiques, et particulièrement de celles qui sont le plus nécessaires pour se conduire dans la vie, comme par exemple la capacité de raisonner et celle de vouloir. Il lui manque en d'autres termes, selon ces auteurs, non seulement l'élément régulateur et inhibiteur dans les actes les plus importants de la vie, mais aussi le sentiment moral. — N. Vaschide.

Marion (**H.**). — *Psychologie de la femme.* — Étude des conditions physiologiques et mentales dans lesquelles la femme peut aborder la lutte pour la vie. — La mentalité actuelle de la femme est le résultat d'une longue hérédité et d'un système d'éducation qui s'est très peu et très lentement modifié; tout cela réagit sur les divers milieux sous l'action desquels se développe le caractère féminin : l'ensemble conduit la femme à une subordination sociale assez mitigée, mais légale. — Au point de vue physiologique, **H. M.** constate que l'on n'est pas d'accord sur la question d'infériorité de la femme; il incline vers la thèse qui fait de la maternité le véritable but de toutes les activités féminines : ce qui limite forcément le développement de son action sociale, ou du moins la spécialise dans la famille. Partant de ces données, **H. M.** étudie le développement du caractère féminin en constant parallèle avec celui de l'homme; il note les rapports, les dissemblances et parfois les oppositions. Celles-ci sont-elles irréductibles, fondées en nature? Elles semblent tenir surtout à l'éducation et aux conditions sociales, les différences des deux personnalités n'impliquant par elles-mêmes nul antagonisme; les cas de lutte sociale tiennent à d'autres causes. Reste à savoir dans quelle mesure les aptitudes mêmes de la femme se trouveraient plus à l'aise une fois établie l'égalité légale. **H. M.** cherche à faire, d'un point de vue éclairé et pratique, le départ entre les justes revendications et celles sur lesquelles il est plus prudent d'attendre de nouveaux éléments d'information scientifique et sociale. L'ensemble constitue un chapitre capital sur la psychologie des caractères, aujourd'hui encore à peine ébauchée. — J. Philippe.

Baldwin (**J.-M.**). — *Dictionnaire de philosophie et de psychologie.* — Comme le dit fort bien **B.** dans la préface, ce livre est moins un dictionnaire de philosophie qu'un dictionnaire à l'usage des philosophes, et il aurait le droit de dire : des biologistes, des économistes, des pathologistes, des philologues, etc., etc. Son sous-titre, en effet, indique qu'il « renferme la plupart des conceptions principales de l'éthique, de la logique, de l'esthétique, de la philosophie des religions, de la pathologie mentale, de l'anthropologie, de la biologie, de la névrologie, de la physiologie, de l'économie politique, de la sociologie, de la philologie, de la physique et de l'éducation ». Or malgré son étendue (le 1er volume comprend 640 pages et il y aura trois volumes in 4°), il est trop peu développé pour apprendre grand'chose à chacun sur sa spécialité. Tout physiologiste, tout anthropologiste, tout aliéniste, etc., sait plus de physiologie, d'anthropologie, de pathologie mentale qu'il n'y en a dans ce livre, et rarement il aura besoin d'y recourir pour rafraîchir sa mémoire ou compléter une notion. Mais chacun y trouvera des renseignements fort importants pour lui sur les termes, les définitions, les concepts, la bibliographie des sciences voisines de la sienne, qu'il connaît incomplètement et qu'il aurait besoin de connaître cependant, parce qu'elles pénètrent la sienne de tous côtés, la complétant, l'élargissant, lui fournissant ses bases scientifiques ou lui ouvrant le champ dans lequel elle peut s'épanouir. Ce livre est utile surtout en ce qu'il fortifie le lien entre les branches si multiples de la philosophie au sens le plus large de ce mot et leur permet de se prêter mutuelle

assistance, je dirai presque de se féconder les unes les autres. La tâche était ardue, car rien n'est plus délicat que ces définitions de termes dont les acceptions ont souvent varié. Avec beaucoup de sagesse, **B.** a écarté toute idée de trancher ces litiges et de chercher par la critique à écarter certaines acceptions pour en imposer d'autres. Il a voulu avant tout renseigner et il a bien fait. Même réduite ainsi, la tâche restait fort ardue et **B.** a tenu, pour faire une œuvre solide, à s'entourer de toutes les garanties. Il a pour cela constitué un comité international de personnes compétentes qui ont revu, retouché ou confirmé le travail des rédacteurs, en sorte que chaque assertion est, en fait sinon explicitement, contresignée par plusieurs autorités, et que, si quelque lecteur y trouve à redire, il devra songer que « he is one; we are many ». Bien qu'il soit relatif aux diverses sciences énumérées dans son titre, ce dictionnaire cependant ne les traite par sur le même pied. Pour donner une idée du coefficient d'importance attribué à chacun, **B.**, dans la préface, les représente par des ordonnées déterminant une courbe symétrique qui s'abaisse de part et d'autre d'un point culminant occupé par la philosophie et la psychologie; immédiatement au-dessous viennent l'éthique et l'anthropologie, avec la pathologie mentale et la névrologie; plus bas l'esthétique et la logique; puis la philosophie des religions et la biologie; puis la sociologie, la politique et la physiologie; enfin la philologie et la législation; et tout aux bouts l'éducation, la physique et les mathématiques. Cet arrangement est forcément l'expression d'un sentiment individuel : il ne semble pas que celui qu'on vient de lire soit très heureux. Les articles sont généralement courts, substantiels, bien faits; ils donnent tous la synonymie anglaise, allemande, française et italienne; quelques-uns, ceux d'importance majeure, sont bien détaillés et illustrés de figures; la plupart sont accompagnés d'une bibliographie très soignée qui n'est pas un des moindres avantages de l'ouvrage. Enfin, à certains mots très compréhensifs est annexé un vocabulaire spécial parfois fort étendu et destiné à rendre de grands services aux lecteurs : à citer comme exemple celui du mot Brain (cerveau) qui comprend près de 12 colonnes. Le dictionnaire proprement dit sera complet en 2 volumes, le 3e volume devant être consacré à la bibliographie des sciences plus spécialement philosophiques qui font partie du programme. — Y. Delage.

CHAPITRE XX

Théories générales. — Généralités.

Albrecht (**E.**). — *Die Ueberwindung des Mechanismus in der Biologie.* (Biol. Centr., XXI, 97-106, 129-133.) [Sera analysé dans le prochain volume

Breitenbach (**W.**). — *Die Biologie im 19 Jahrhundert.* (Odenkirchen, Breitenbach, 30 pp.) [..... L. Defrance

a) **Bütschli** (**O.**). — *Ueber Vitalismus und Mechanismus.* (Tagebl. V. Internat. Zool. Congr., VII, 1-2.) [Analysé avec le suivant

b) — — *Mechanismus und Vitalismus.* (Leipzig, Engelmann, 8°, 107 pp. [542

Cornil (**V.**) et **Ranvier** (**L.**). — *Manuel d'Histologie pathologique. I.* (Paris, Alcan, 316 pp., 9 fig.) [Cité à titre bibliographique

Dahl (**F.**). — *Was ist ein Experiment, was Statistik in der Ethologie.* (Biol. Centralbl., XXI, 675-681.) [Discussion avec **Wasmann.** — C. Vaney

Davenport (**P.**). — *La zoologie au XXe siècle (formes locales de l'espèce).* (Rev. Scient., XVI, 407.) [Sera analysé dans le prochain volume

Durand de Gros (**J.-P.**). — *Variétés philosophiques.* (Paris, 8°, Alcan.) [Paru en 1871 sous le titre : Ontologie et psychologie physiologique. — A. Labbé

Errera (**Léo**). — *Essais de philosophie botanique. II. A propos de génération spontanée.* (Revue de l'Univ. de Bruxelles, V, mai, 25 pp., **1900.**) [545

Fabian (**A.**). — *Znauki o zycin. Odczyty publiczne.* (Varsovie, E. Wende, 8°, 123 pp.) [*

Friedenthal (**H.**). — *Ueber die Stellung der Physiologie innerhalb des Gesammtgebietes der Naturwissenschaften.* (Biol. Centr., XX, 497-503.) [Considérations générales. — L. Terre

Gallardo (**A.**). — *Las Matematicas y la Biologia.* (Anal. Soc. Cient. Argent., LI, 112-122.) [*

Gegenbaur (**C.**). — *Vergleichende Anatomie der Wirbelthiere.* (N. édit., 8°.) [Nouvelle édition considérablement augmentée. — A. Labbé

Houssay (**F.**). — *La forme et la vie. Essai de la méthode mécanique en Zoologie.* (Paris, Schleicher éd., 924 pp., 782 fig., **1900.**) [550

Hoyer (**H. sen.**). — *Traité d'histologie du corps humain* (en polonais). (Varsovie, gr. 8°, 562 pp., 430 fig.) [*

Jordan (**W.-H.**). — *The Feeding of Animals.* (New-York, Macmillan, 8°, XVII-450 pp.) [*

Jordan (**Dav. St.**) and **Kellogg** (**Vern. L.**). — *Animal Life.* (New-York, Appleton, 8°, 311 pp., 180 fig., **1900**.) [*

Le Conte (**J.**). — *What is Life?* (Sc., N. S., XIII, 991-992.) [545

Le Dantec (**F.**). — *La méthode déductive en biologie.* (Rev. Phil., LII, 31-57 et 172-196.) [Sera analysé dans le prochain volume

Lèvy (**M.**). — *L'évolution de la science à travers les siècles.* (Rev. Scient. (4), XV, 4, 97-103.) [..... A. LABBÉ

Liebe. — *Die Erscheinungen der Lebens.* (14 Ber. Naturw. ges. Chemnitz, 82-97, **1900**.) [*

Mac Kendrick (**J.-G.**). — *La nature vivante.* (Rev. Scient., XVI, 609-613, et Nature, London, LXIV, 545-547.) [544

Maisonneuve. — *L'origine de la vie.* (Besançon, Bossaune, 8°, 35 pp.) [*

Nusbaum (**J.**). — *Kilka mysli o cyklu Zyciowyn.* (Wszechswiat, XX, 273-277, 291-296.) [*

Ostwald (**W.**). — *Ueber die Erklärung von Naturerscheinungen, insbesondere des Lebens.* (Biol. Centr., XXII, 561-569.)
[Questions de méthode. — L. TERRE

Pearson (**K.**). — *Mathematics and Biology.* (Nature, London, LXII, 274-275.) [Réponse aux critiques dirigées par HOWES contre l'emploi des mathématiques dans les sciences biologiques. — L. DEFRANCE

Perrin (**J.**). — *Les hypothèses moléculaires.* (Conf. Université de Paris, 42 pp.) [545

Pozzi-Escot (**E.**). — *La spécificité cellulaire.* (Revue Scient., XV, 198-202.) [Exposé et critique des théories de **Bard**. — L. DEFRANCE

Rabl (**C.**). — *Ueber die Grundbedingung des Fortschrittes in der organischen Natur.* (Kais. Ak. Wiss. Wien, 329-355.) [*

Reinke (**F.**). — *Grundzüge der allgemeinen Anatomie. Zur Vorbereitung auf das Studium der Medicin nach biologischen Gesichtspunkten bearbeitet.* (Wiesbaden, 8°, XXII-339 pp., 64 fig.) [Cité à titre bibliographique

Reinke (**J.**). — *Ueber die in den Organismen wirksamen Kräfte.* (Biol. Centr., XXII, 593-605.) [Cité à titre bibliographie

Simroth (**H.**). — *Abriss der Biologie der Thiere. I. Entstehung und Weiterbildung der Thierwelt. Beziehungen zur anorganischen Natur. II. Beziehungen der Thiere zur organischen Natur.* (Leipzig, Göschen, 8°, 163 pp., 33 fig. et 157 pp. et 35 fig.) [546

a) **Solvay** (**E.**). — *Considérations sur l'énergétique des organismes au point de vue de la définition de la genèse et de l'évolution de l'être vivant.* (Tr. Lab. Inst. Solvay, 484-494.) [549

b) — — *Catalyse et courts-circuits appropriés.* (Tr. Lab. Inst. Solvay, 495-500.) [549

Szymonowicz (**L.**). — *Lehrbuch der Histologie und der mikroskopischen Anatomie.* (Würzburg, Stuber, 169 fig., 450 pp.)
[Description brève, mais au courant de la science; remarquable par ses figures presque toutes originales. — E. LAGUESSE

Thilo (**O.**). — *Kinematik im Thierreiche.* (Biol. Centralbl., XXI, 513-528, 14 fig.) [..... A. LABBE

Vial (**L. Ch.-E.**). — *Mécanisme et dynamisme. Loi fonctionnelle de la création.* (Paris, chez l'auteur, 2 parties, 39 pp. et 59 pp., 4 fig.) [Rien de commun avec la science. — M. GOLDSMITH

Vignon (**P.**). — *Recherches de cytologie générale sur les épithéliums : L'appareil protecteur ou moteur. Le rôle de la coordination biologique.* (Arch. Zool. exp., 371-716, pl. XV-XXV.) [Voir chap. I

Wagner (**A.**). — *Beiträge zu einer empiriokritischen Grundlage der Biologie.* (Berlin, 8°.) [

Wallace (**A.-R.**). — *Studies scientific and social.* (8°, 532 et 535 p., London, Macmillan, **1900**.) [

Wasmann (**E.**). — *Biologie oder Ethologie.* (Biol. Centr., XXI, 391-400.) [Contre **Dahl**, **W.** soutient le mot *biologie*, c'est-à-dire l'étude de propriétés vitales externes que présentent les organismes en tant qu'individus, et qui règlent leurs relations avec les autres organismes et les corps non organisés. — C. VANEY

a) **Wolff** (**J.**). — *Ueber die Wechselbeziehungen zwischen der Form und der Function der einzelnen Gebilde des Organismus.* (Leipzig, Vogel, 8°, 35 pp., 22 fig.) [Voir l'analyse d'après la traduction française chap. V

b) — — *Mechanismus und Vitalismus.* (Leipzig, 8°, 38 pp.). [544

Zehnder (**L.**). — *Die Entstehung des Lebens aus mechanischen Grundlagen entwickelt.* (Tübingen und Leipzig, Mohr (P. Siebeck), 8°, VIII-255 pp.) [546

Bütschli (**O.**). — *Mécanisme et Vitalisme.* — Cet ouvrage ne tient pas ce que promet son titre : la lecture en est difficile et, malgré les 60 pages de notes qui le terminent, la marche de la pensée de l'auteur n'en ressort pas avec toute la netteté désirable. Les définitions sont confuses et parfois contradictoires. Nous lisons, page 1, qu'il n'y a pas de différence essentielle entre le vitalisme ancien et moderne, que dans les deux théories on admet que la vie ne peut être comprise sans admettre l'existence de principes, de lois ou de forces spéciales aux organismes et absentes du monde inorganique. Plus loin (p. 9) l'auteur dit que le néo-vitalisme doit montrer qu'il y a dans l'organisme un mode spécial d'action, qui, au point de vue énergétique, a les mêmes conditions que les phénomènes du monde inorganique, mais qui cependant n'existe pas dans celui-ci. Il doit reconnaître en dernière instance que ce mode d'activité est conditionné par des combinaisons physico-chimiques spéciales aux organismes. Il me semble que ce n'est pas là une définition du vitalisme mais bien une simple constatation de fait. Je ne vois pas non plus en quoi l'auteur se distingue des vitalistes les plus convaincus lorsqu'il dit (p. 6) : « D'après moi tous les phénomènes de l'univers s'accompagnent de sensations, mais la conscience ou la sensation consciente n'a pris naissance que lors de l'apparition d'un système nerveux central. » Ceci peut être admis par tout le monde ; mais ce n'est pas le fond même du débat. Il s'agit en réalité de savoir s'il y a de la finalité dans les phénomènes qui président à la constitution et à l'évolution des organismes. Or la conception mécanique

admet la possibilité d'expliquer les phénomènes vitaux par les principes seuls qui règlent le monde inorganique, c'est-à-dire par des conditions physico-chimiques plus ou moins complexes. **B.** laisse d'ailleurs le problème psychique tout à fait en dehors de ses études : « car, dit-il (p. 8), les domaines psychique et physique sont distincts, quoique connexes. A chaque phénomène physique correspond un état psychique : il y a une coordination de ces deux phénomènes, mais pas de relation causale entre le psychique et le physique qui l'a précédé ». Si j'ai bien compris cette phrase assez obscure, c'est un retour à l'harmonie préétablie. Comme (p. 4) l'auteur déclare que ce parallélisme du physique et du psychique est une chose inconcevable, il admet implicitement que les lois physico-chimiques ne suffisent pas à expliquer tout l'être vivant, et par suite il fait du vitalisme sans le savoir. Nous retombons dans un matérialisme facile, lorsque **B.** assimile (p. 19) l'organisme aux formes d'équilibre des liquides et aux cristaux. Il reconnaît cependant que le développement des êtres vivants avec passage par une série de stades successifs de plus en plus complexes est sans analogie dans le monde inorganique. « Mais ce développement n'a lieu que chez les organismes supérieurs : on ne saurait parler du développement d'un *micrococcus*, sa reproduction par division n'est pas plus un développement que la bipartition d'une gouttelette liquide sous certaines conditions » (p. 21). Ainsi, dès que la petitesse d'un être vivant rend son étude difficile, on ne le considère plus comme organisé. Le critérium est au moins étrange. — **B.** explique l'origine de la vie par la production *fortuite* d'un être capable de se perpétuer, qui a évolué sous l'influence de la sélection naturelle. Là encore apparaît l'insuffisance de cette théorie ; car enfin les êtres inorganiques n'évoluent pas. D'ailleurs l'existence de la finalité est impliquée dans le darwinisme lui-même et l'auteur est amené à le reconnaître lorsqu'il dit (p. 28) : « Malgré toutes les objections, il est probable qu'un organisme très simple, né par un concours de circonstances fortuites, capable de se conserver et de se reproduire, a pu progresser et acquérir une complication croissante et un fonctionnement de plus en plus parfait par l'accumulation de nouvelles combinaisons fortuites qui se sont conservées lorsqu'elles étaient favorables (*zweckmässig*) dans les conditions données. » Ces notions d'utilité et de perfection croissante n'auraient aucun sens si elles s'appliquaient au monde inorganique. Elles prouvent qu'à son insu et malgré l'intervention si facile du dieu hasard, l'auteur admet une différence fondamentale entre les êtres vivants et le monde inorganique. — **B.** combat très vivement l'hypothèse d'une intelligence inconsciente qui agit dans les organismes et rend leurs réactions conformes à un but. Il ne saurait, dit-il, y avoir d'action finaliste sans conscience, et en admettant une intelligence inconsciente, on fait une hypothèse arbitraire qui n'a aucun fondement dans la réalité. C'est là en effet le point faible de toute théorie téléologique ; et cependant, quoi qu'en dise l'auteur, la réaction des organismes est, dans l'immense majorité des cas, conforme au but et tend à réaliser le maximum de vie de l'individu et de l'espèce. Tout se passe comme s'il y avait en effet derrière les phénomènes vitaux une force inconnue qui leur imprime la direction la plus favorable.

Nous avons déjà vu que tout en cherchant à assimiler l'être vivant au monde inorganique, **B.** ne peut s'empêcher de reconnaître les différences fondamentales de ces deux ordres d'objets. En voici un autre exemple. L'auteur revient (p. 45) sur les ressemblances qu'il y a selon lui entre le développement d'une goutte d'eau ou d'un cristal et celui d'un être vivant. « Mais, dit-il, la complication est ici bien plus grande, car il s'agit de systèmes capables d'évolution, qui n'ont pas leur analogue dans le monde inorganique. »

B. n'est pas entièrement responsable des contradictions que j'ai relevées dans son ouvrage. Elles tiennent à la nature même du problème : suivant que l'on envisage plutôt les propriétés physico-chimiques de la matière vivante ou que l'on s'attaque aux problèmes plus complexes de la reproduction, de l'hérédité, de l'évolution ou de la conscience, on tend à se ranger soit dans le camp des mécanistes, soit dans celui des vitalistes. Je crois que toute tentative de conciliation est vaine pour le moment; il faut se contenter d'étudier les faits sans parti pris et bien se convaincre que ni le vitalisme ni le mécanisme n'expliquent rien : le premier se borne à constater notre ignorance et à marquer les limites de la science actuelle ; le second, voulant tout expliquer par une hypothèse simpliste, est forcé de laisser de côté une partie de la réalité. — L. Laloy.

Wolff (G.). — *Mécanisme et vitalisme.* — La question se ramène pratiquement à une constatation très nette : en biologie il est impossible de nier les réactions téléologiques, condition essentielle de la conservation d'une espèce, ainsi que Bütschli le proclame lui-même. Voilà donc un fait; mais cette constatation n'est pas une explication. — Le *mécaniste* répète qu'il faut ramener toute finalité à des actions mécaniques. Le *vitaliste* moderne se bornera à déclarer que jusqu'à présent tous les efforts faits dans ce sens ont échoué. Il n'en fera pas moins tous ses efforts pour ramener, autant qu'il lui sera possible, les phénomènes vitaux à des questions de poids et de mesure, sans perdre de vue que le problème essentiel reste celui de la finalité et que ce problème n'a point reçu de solution. — P. Vignon.

Mac Kendrick (J.-G.). — *La matière vivante.* — L'examen de la cellule au microscope et l'étude de ses matières constituantes par les méthodes de la chimie nous apprennent bien peu de choses sur la physiologie de la cellule *vivante.* On connaît d'autre part les progrès réalisés par les physiciens en recourant à la considération de molécules hypothétiques, dont les mouvements sont régis par des lois, par exemple dans la théorie cinétique des gaz. Les physiologistes ont fait peu de choses dans cette voie, en dehors des conceptions de Du Bois-Reymond à propos des phénomènes électriques des muscles et des nerfs. Un physicien, A. Maxwell, qui s'est occupé de la question des molécules dans la matière vivante, conclut que les dimensions du germe sont trop restreintes pour permettre d'expliquer par l'arrangement de ces molécules la transmission des divers caractères héréditaires : il faudrait donc renoncer à regarder le germe comme un système matériel présentant les particularités de structure suffisantes pour rendre compte de toute l'évolution ultérieure de l'être. Or la question peut être reprise avec d'autres données. On admet actuellement que le diamètre moyen d'un atome est voisin de 1 millionième de millimètre : une molécule albuminoïde en contient en moyenne 50 [?]. Le diamètre de la vésicule germinative de l'œuf étant de $\frac{1}{20}$ de millimètre, on trouve, en lui supposant la forme cubique, qu'elle peut comprendre 25 trillions de molécules organiques (nombre qu'il faut, il est vrai, réduire de moitié, pour tenir compte des molécules d'eau qui figurent dans leur constitution). Quant à la tête du spermatozoïde, elle est un million de fois plus petite. En résumé, l'œuf fécondé contiendra plusieurs *millions de millions* de molécules, ce qui est bien supérieur aux évaluations de Maxwell. — Il y a d'ailleurs un autre ordre de considérations, encore plus important que le nombre des éléments : ceux-ci présentent des mouvements régis par des lois, mouvements des molécules, et mouvements des atomes dans chaque

molécule. On peut dès lors concevoir les phénomènes de la vie comme les effets du mode spécial du mouvement qui est propre aux molécules du protoplasma, et différent de celui que présentent les molécules des corps inorganiques. Tout cela, dira-t-on, est purement spéculatif; mais la physique mathématique a obtenu ses succès les plus éclatants en partant d'hypothèses non démontrées ou même impossibles à démontrer, se contentant d'en poursuivre par l'analyse toutes les conséquences, et jugeant de leur valeur par la comparaison des résultats avec les faits observés. [En physique même, ce genre de recherches n'a pas toujours été heureux, et l'on sait combien certaines parties de la théorie cinétique des gaz, par exemple, sont contestées aujourd'hui. Le danger est encore bien plus grand dans des questions aussi complexes que celles de la biologie : d'autre part les résultats obtenus jusqu'ici dans cette voie ne sont pas encourageants]. — L. Defrance.

Le Conte (**J.**). — *Qu'est-ce que la vie?* — La vie est une forme d'énergie, voisine de l'énergie chimique, conditionnée par une structure moléculaire spéciale du protoplasme. Entre le protoplasme vivant (ou susceptible de vie) et le protoplasme mort, il n'y a sans doute qu'une différence d'arrangement moléculaire, une différence dans la condition allotropique. Le protoplasme présente donc trois formes : *vivante* (vie actuelle) ; *potentiellement vivante* (pas de vie actuelle, mais la constitution moléculaire requise est présente), *morte* (ni vie actuelle, ni constitution moléculaire propre au vivant). — H. de Varigny.

Errera (**L.**). — *Essai de philosophie botanique, à propos de la génération spontanée.* — Devant l'insuccès des tentatives faites pour obtenir la génération spontanée d'êtres vivants, **E.** pense que nos essais sont encore prématurés. Pour lui, les formes vivantes les plus simples ont dû dériver des matières organiques les plus complexes, et c'est à la synthèse chimique qu'il faut demander de nous fournir celles-ci. Il reprend le parallèle déjà fait entre la formation des cristaux dans les solutions sursaturées, et la génération spontanée, considérée comme entité. La production de cristaux au sein d'une telle solution est subordonnée à l'apport d'un *germe cristallin* très petit, que l'on peut considérer comme produit par génération spontanée puisqu'on l'obtient par concentration d'une dissolution qui en renferme. En l'absence du germe cristallin primitif, certaines substances ne cristallisent pas. Tel est le cas pour la glycérine, que l'on n'a pu faire cristalliser que depuis 1867, époque à laquelle un envoi de glycérine cristallisa spontanément sous l'action du froid et des secousses du transport. Il y a une singulière analogie entre les cristaux de glycérine et une espèce vivante. Comme celle-ci, l'espèce cristalline est apparue à un certain moment dans des conditions propices, elle peut se multiplier d'une façon illimitée et si, dans tous les endroits où il en existe des représentants, la température s'élevait assez pour fondre tous les individus cristallins, l'espèce serait éteinte jusqu'à ce que les conditions de régénération spontanée se trouvassent de nouveau réunies. En résumé, le distingué professeur de Bruxelles croit que la question de la génération spontanée n'est pas même au point de vue de la synthèse chimique et qu'au point de vue dynamique nous n'avons pas réussi jusqu'à présent à entrer dans le domaine de l'équilibre labile et nous sommes restés dans celui de la métastabilité où il n'y a pas espoir d'aboutir. — A. Gallardo.

Perrin (**J.**). — *Les hypothèses moléculaires.* — L'auteur examine d'abord

de quel ordre est la limite de divisibilité de la matière. Reinold et Rücker ont trouvé que l'épaisseur d'une bulle de savon décroissait jusqu'à $\frac{1}{200}$ de micron. Lord Ragleigh a montré que l'huile pouvait former à la surface de l'eau une couche continue n'ayant pas plus de $\frac{2}{1800}$ de micron. La vérification directe de l'existence des molécules est actuelllement impossible. Mais cette hypothèse paraîtra d'autant plus vraisemblable qu'elle permettra d'expliquer un plus grand nombre de faits. Appliquée aux gaz par Clausius et Maxwell, elle a donné lieu à la théorie cinétique qui explique la loi de Mariotte et l'existence du frottement interne et permet à l'aide des expériences faites de calculer la vitesse moyenne des molécules, leur grandeur et leur nombre contenu dans l'unité de volume des gaz. Les considérations d'ordre chimique montrent que la molécule se compose d'atomes. En appliquant la théorie cinétique aux liquides, Van der Waals a trouvé la loi remarquable des états correspondants. De même encore, l'hypothèse moléculaire permet d'expliquer les écarts que présentent certaines substances relativement à la loi de Raoult. C'est Arrhenius qui a fait rentrer ces exceptions dans le cas général en imaginant que les molécules dissoutes sont dissociées en *ions* chargés de masses énormes d'électricité et permettant au courant de traverser les électrolytes. Depuis 4 à 5 ans, sous l'influence des découvertes relatives aux rayons cathodiques et aux rayons X, on a été conduit à admettre que chaque atome est divisible en un grand nombre (1.000 pour l'atome d'hydrogène) de parties appelées corpuscules, cette hypothèse expliquant complètement toutes les particularités relatives aux nouvelles radiations. — C. Chabrié.

Simroth (**H.**). — *Esquisse de la biologie des animaux.* — Ce petit livre est un tableau d'ensemble des relations biologiques entre l'animal et les conditions extérieures. Il s'agit d'ailleurs d'une revue rapide où les faits sont seulement énumérés ou sommairement rappelés; mais ceux qui ont quelque importance ou quelque intérêt y figurent. Les premiers chapitres traitent, après l'indication des lois générales de l'évolution, des principes essentiels des rapports des animaux avec la nature inorganique (effets de la pesanteur, de la lumière, son, sensations tactiles, actions chimiques, chaleur, électricité, respiration). Le second volume est consacré aux rapports avec la nature organisée (nourriture, moyens de protection, multiplication, symbiose et parasitisme). L'ouvrage se termine par deux chapitres, l'un sur le milieu aquatique, l'autre sur les phénomènes psychiques. — Ce résumé est une mine de documents des plus riches, d'autant plus qu'un ouvrage de ce genre faisait à peu près totalement défaut. On ne trouverait rien de comparable, sauf dans le début de quelques traités généraux de zoologie, où ces notions sont d'ailleurs beaucoup plus sommaires. — L. Defrance.

Zehnder (**L.**). — *Évolution mécanique de la vie.* — L'auteur a publié en 1897 une « Mécanique de l'univers » où il ramène tous les phénomènes physiques et chimiques du monde inorganique à la seule loi de la gravitation. L'ouvrage que j'ai sous les yeux est la suite naturelle du précédent; car il a pour but de construire le monde organique en partant des lois les plus simples du monde physique. Z. reconnaît d'ailleurs qu'il n'a voulu présenter que des schémas d'évolutions mécaniques possibles et non des processus biologiques déterminés. La première partie de l'ouvrage traite des Monères, des cellules et des Protistes. Le passage de l'inorganique à l'organique s'y fait d'une façon très simple et conforme à la doctrine moniste : l'auteur admet que la matière inorganique

renferme au moins un rudiment de toutes les propriétés qui caractérisent les corps vivants. Elle a notamment une âme, ce qui élimine le problème de l'apparition des phénomènes psychiques. Aussi l'auteur parle-t-il couramment de lutte pour la vie et de sélection des molécules. La loi fondamentale qui régit à la fois les mondes organique et inorganique est la suivante : *toute substance a tendance à s'accroître*. Chaque molécule cherche à produire des molécules de même nature, en choisissant dans le milieu extérieur les atomes semblables à ceux qu'elle renferme. Elle cherche à décomposer et à détruire les molécules dissemblables à elle-même. La même loi s'applique aux agrégats moléculaires, aux Protistes, aux colonies animales et végétales. Mais en même temps toute substance tend à s'adapter à ses conditions d'existence, et, en ce qui concerne les molécules, l'adaptation sera d'autant plus facile et plus parfaite que leur structure sera plus compliquée. Les molécules s'agrègent pour donner lieu à des corpuscules de formes diverses, les « fistelles ». Celles-ci à leur tour donnent naissance à des formations qui nous sont directement accessibles, telles que les cellules et leurs diverses parties. D'après l'auteur, il n'y a pas de limites précises entre les règnes organique et inorganique. On ne peut trouver de critérium ni dans la croissance, ni dans la structure ; car les molécules inorganiques ont tendance à s'agréger pour former des corps de forme définie, les cristaux. D'autre part, on ne peut affirmer que la production des fistelles et l'agrégation de celles-ci en membranes permettant l'osmose soient spéciales aux corps vivants. Les fistelles sont des cylindres ou des troncs de cône creux, ce qui permet leur contraction et leur expansion. Mais ces propriétés se rencontrent également dans certains corps inorganiques. La reproduction n'est pas non plus un critérium certain. Car les molécules de toute nature, plongées dans un milieu de culture favorable, ont tendance à en produire de semblables à elles-mêmes. L'accroissement et la dissolution des cristaux donnent, d'après **Z.**, une image fidèle des échanges nutritifs. Quant à l'hérédité, elle nous apparaît lorsqu'une molécule se détache d'un cristal et sert de centre de formation d'un nouveau cristal : elle transmet fidèlement à celui-ci toutes les propriétés de celui dont elle provient. [Je n'insisterai pas sur ce que ces assimilations ont d'insuffisant; elles montrent bien le défaut du raisonnement *a priori* et de l'esprit mathématique appliqués à la biologie]. Les chapitres suivants consacrés à l'étude des cellules et des Protistes nous arrêteront moins longtemps. Notons cependant que l'hypothèse des fistelles creuses rend assez bien compte des phénomènes d'absorption et d'osmose qui se passent au niveau de la membrane cellulaire. Toutes les autres fonctions des plastides trouvent de même leur explication mécanique. Ainsi l'irritabilité n'est qu'une modification produite par une action extérieure sur une propriété ou une fonction de la cellule. Cette excitation se transmet de molécule à molécule ; mais elle a une tendance à se localiser dans certaines substances qui deviennent des conducteurs nerveux. C'est ainsi qu'une excitation lumineuse est presque exclusivement transmise par les molécules dont les enveloppes d'éther ont des vibrations de même ordre que celles de la lumière. Les différenciations chimiques et morphologiques de la cellule ne sont que le résultat de la lutte pour la vie et de la survivance du plus apte. Elles aboutissent à la formation des nombreuses formes de Protistes et à celle des tissus des animaux et des végétaux supérieurs. Théoriquement un être vivant, même compliqué, peut naître par génération spontanée. Il en est même ainsi en quelque façon, puisque l'œuf ne se constitue dans les organes maternels qu'avec des éléments tirés en dernier ressort du règne minéral. Mais ces éléments sont élaborés par l'organisme maternel et présentés aux

molécules ovulaires sous des conditions déterminées de température, d'humidité, de pression, etc. Bien faible est la chance de voir se constituer en dehors d'un animal ou d'un végétal, par le simple choc des atomes, une molécule complexe, capable de donner, par assimilation de molécules semblables, un Protiste même des plus simples. Mais si l'on tient compte que cette molécule a besoin d'aliments tout à fait déterminés et présentés dans des conditions spéciales et à des moments précis de son évolution, on voit que la rencontre fortuite de tous ces phénomènes, quoique possible mathématiquement, est cependant tout à fait improbable et que nous n'avons aucune chance de constater, encore moins de provoquer une génération spontanée.

Le second volume de l'ouvrage, consacré aux colonies animales et végétales, est moins spéculatif. L'auteur y étudie d'abord les colonies en général, leurs différenciations (tissus et organes), leur reproduction au moyen de cellules peu différenciées, enfin la question de l'hérédité. Les chapitres suivants sont consacrés aux différenciations, à la reproduction et à l'évolution des végétaux et des animaux. On conçoit que l'abondance des matières traitées rende impossible un compte rendu analytique. Disons quelques mots seulement de la question de l'hérédité; elle tient à la première loi biogénétique qui veut que les molécules vivantes produisent toujours des molécules semblables à elles-mêmes. Aussi tant que les conditions extérieures restent à peu près invariables, les espèces seront fixes et leurs variations se feront autour d'une certaine position moyenne, correspondant à l'état actuel du milieu. Si celui-ci se modifie, l'espèce tendra à s'adapter, et grâce à la corrélation de toutes les cellules des colonies, de tous les organoïdes de chaque cellule et de toutes les substances de chaque organoïde, toute modification d'une propriété de l'individu retentira sur son organisme entier. Ce ne sera pas seulement la substance visée directement par la variation du milieu qui se modifiera, mais bien l'ensemble des cellules. Il se produira un nouvel état d'équilibre, et les individus chez lesquels cet équilibre correspondra d'une façon adéquate aux conditions nouvelles du milieu survivront seuls. L'adaptation se fait surtout bien chez les espèces dioïques. Les cellules sexuées provenant de deux individus différents apportent au rejeton des molécules et des fistelles provenant de ces deux organismes; d'où une variabilité plus grande dans les espèces où la fécondation croisée fonctionne d'une façon régulière. L'adaptation se fait déjà moins facilement dans les espèces monoïques, quoique celles-ci aient sur les êtres à reproduction asexuée l'avantage que la cellule destinée à donner un organisme nouveau s'est fortifiée en absorbant les substances nutritives apportées par la cellule mâle.

Le troisième volume traite de psychologie et de sociologie; il est la conclusion et le couronnement des deux précédents. On pourrait se demander de quel degré de vie psychique sont pourvus le spermatozoïde et l'ovule; mais la question n'a qu'un intérêt restreint. Il est hors de doute en revanche que le nouvel individu résultant de la fécondation est doué de vie psychique, à partir du moment où il est exposé aux influences extérieures, où il est doué d'une certaine indépendance et doit sinon rechercher, du moins introduire ses aliments dans son organisme. Chez les Métazoaires il y a en général un organe nerveux central, aidé souvent par des centres secondaires. Toutes les cellules du corps sont reliées directement ou indirectement à la station centrale et c'est l'ensemble des impressions recueillies de la sorte qui constitue le moi. Quant aux centres secondaires, ils ont surtout pour but de relier des cellules ou des organes dont le fonctionnement est corrélatif. C'est l'existence de ces centres secondaires qui permet de comprendre les phénomènes psychiques inconscients. La plus grande partie de ce troisième

volume est consacrée à l'étude des sensations, conscientes ou inconscientes, de leurs modalités et du mécanisme de l'association. Les réflexes moteurs et sécrétoires, le sentiment, la conscience, la volonté, la mémoire, le sommeil et les rêves, l'éveil de la vie psychique chez l'enfant, tels sont les principaux sujets traités dans les chapitres suivants. Nous ne nous y arrêterons pas, malgré tout leur intérêt; pas plus qu'au dernier chapitre qui est l'application de la biologie à la sociologie. En revanche, les pages consacrées à la vie psychique chez les êtres différents de l'homme rentrent directement dans notre cadre. La vie psychique existe chez tous les animaux, et, comme chez l'homme, elle se développe au cours de l'existence : les mouvements et les sensations, d'abord automatiques, deviennent de plus en plus conscients; à partir de la naissance il se développe dans le jeune animal une âme analogue à celle de l'homme. Comme celui-ci, il a sa personnalité, sa volonté, sa conscience du moi. Ces phénomènes deviennent de moins en moins distincts à mesure qu'on étudie les groupes inférieurs du règne animal. Cependant eux aussi ont des rudiments de vie psychique. Il en est de même des Protistes et des végétaux : malgré l'absence de système nerveux, on observe chez ces derniers l'irritabilité et la transmission des excitations reçues. On peut même dire que chaque cellule d'un organisme quelconque possède une âme élémentaire, puisqu'elle a une sorte de centre nerveux, le corpuscule central, où aboutissent des fibrilles, capables de recevoir les excitations sensitives et de transmettre aux différentes parties de la cellule des excitations motrices. On conçoit que les fibrilles qui entreront en jeu le plus souvent, assimileront avec plus d'activité que les autres, grossiront, se dédoubleront même; il se formera des associations stables de fibrilles sensitives et motrices, qui feront qu'à une excitation donnée correspondra toujours une réaction bien déterminée. Des associations analogues se feront entre certaines cellules des organismes complexes, surtout entre des cellules nerveuses; elles donnent lieu aux actes réflexes. Nous savons déjà que l'auteur admet une vie psychique rudimentaire chez les molécules et même chez les atomes. Aussi n'y a-t-il, selon lui, aucune limite précise entre les règnes organiques et inorganique. Celui-ci a donné naissance directement et par transitions insensibles aux deux autres. — L. Laloy.

a) **Solvay** (**E.**). — *Catalyse et courts-circuits appropriés.* — (Analysé avec le suivant.)

b) — *Considérations sur l'énergétique des organismes.* — L'auteur, dès 1894 (1), avait indiqué le rôle important de la sélectrolyse dans la vie cellulaire : « la vie est essentiellement caractérisée par l'existence d'un système de réactions continues dont les éléments se reproduisent sans cesse et qui se passe au sein d'un milieu approprié ». Tous les organismes ont été initialement exo-énergétiques, c'est-à-dire que chez les premiers organismes il n'y a pas eu d'énergie externe en action, que c'est seulement peu à peu que cette énergie s'y est introduite; il faut admettre également que la réaction propre à l'organisme est en tout temps exo-énergétique [Voir les expériences de **Friedel** (ch. XIV)] et que les phénomènes qui se passent dans l'organisme peuvent se passer en dehors de cet organisme; l'organisme est une *réaction spécialement organisée pour oxyder un milieu propre :* sa raison d'être, sa loi, son but, son intérêt, c'est l'oxydation, et la meilleure oxydation possible. Tout or-

(1) *Du rôle de l'électricité dans les phénomènes de la vie animale* (Bruxelles, Hayez, 1894).

ganisme cellulaire a pour point de départ un *court-circuit* d'abord, puis un *court-circuit organisé* ou sélectrolytique; l'énergie a dû, en effet, apparaître d'abord sous la forme électrique ou électro-ionique. Ce court-circuit *catalyseur* a dû créer l'être cellulaire qui n'est qu'une *catalyse* organisée. — A. LABBÉ.

Houssay (F.). — *La Forme et la Vie.* — Ce livre est un essai original non seulement par la forme, mais par le fond, aussi bien par les idées d'ensemble qu'il expose que par les détails techniques qu'il groupe d'une façon nouvelle et parfois imprévue. Il se distingue des traités usuels par l'importance qu'il accorde aux idées générales; il se sépare aussi des livres purement philosophiques par sa partie technique très volumineuse et très documentée. Essayons d'en faire d'abord ressortir le plan d'ensemble. Si la théorie de l'évolution est fondée, l'histoire des formes animales et de leurs variations est celle d'un mouvement : c'est une mécanique. Donc, quoi que les hommes aient pu faire, ils ont dû, consciemment ou non, l'étudier comme une *Statique*, comme une *Cinématique* ou comme une *Dynamique*. La statique considère les qualités des vivants ainsi que des objets immobibles en un équilibre stable et indéfini : c'est la méthode d'ARISTOTE et de CUVIER. La cinématique traite les qualités des vivants ainsi que des objets changeants ou mobiles, dont elle tâche de sérier les positions en des ensembles continus, sans d'ailleurs pouvoir atteindre la cause du mouvement et de ses lois : c'est la méthode inaugurée par E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE et qui s'applique aux études d'anatomie comparée et d'embryologie. La dynamique enfin recherche dans le monde extérieur la cause du mouvement des formes et l'explication de ses lois : c'est la méthode de LAMARCK et des modernes morphologistes expérimentaux. De là suit la division de l'ouvrage en trois livres. **H.** fait le plus consciencieux effort pour séparer avec soin le phénomène de l'hypothèse, l'expérience des opérations mentales, le donné du construit. A cet effet, il subdivise chacun de ses livres en trois sections : l'une de méthode; la seconde de technique, c'est la plus considérable; la troisième relative aux théories générales les plus connues, qui se groupent comme d'elles-mêmes dans les trois livres précités par une fatale loi qui a régi, à son insu, le fonctionnement de la pensée humaine. Il est assez curieux de voir ces diverses théories, ordinairement opposées, ne plus former que les étapes d'un même progrès logique qui dépasse chacune d'elles, car il est l'œuvre des penseurs de tous les temps et de tous les pays.

Les théories exposées en statique de cette sorte nouvelle sont entre autres celles de CUVIER, d'AGASSIZ, la pangénèse de DARWIN et les constructions *a priori* de WEISMANN sur les biophores et les déterminants. **H.** range les dernières parmi les théories atomiques, comme étant de ces essais indéfiniment renouvelés pour réduire le continu en discontinu, pour introduire artificiellement les concepts d'*unités*, pour tenter de faire saisir l'être, en ce cas la cellule, dans son repos dans sa *nécessité* sans demander à la causalité et aux actions externes le complément indispensable pour concevoir l'être agissant et changeant. La statique se montre ainsi comme la plus abstraite des manières dont on peut comprendre les phénomènes naturels. Les théories générales de la cinématique sont celles d'E. GEOFFROY SAINT-HILAIRE, de SERRES, de FRITZ MÜLLER, d'HAECKEL, de DARWIN et des évolutionistes modernes, toutes celles en un mot qui font état de la manifeste continuité dans les phénomènes pour appuyer l'hypothèse d'une évolution. L'auteur critique les représentations usuelles du mouvement évolutif et montre que l'hypothèse de l'évolution n'est que transformée dans son symbolisme par l'application de l'idée d'arbre généalogique aux courbes de continuité.

Les théories dynamiques présentées sont celles de DARWIN, de LAMARCK et d'YVES DELAGE. Au lieu de les opposer entre elles par ce qu'elles disent, l'auteur cherche ce qui manque à chacune pour être complètement dynamique et leur reproche d'introduire des abstractions qui n'auraient pas dû être faites en dynamique. DARWIN, dans son explication par la sélection naturelle ou sexuelle, en vient à isoler les vivants dans le cosmos, malgré quelques phrases accessoires où il parle de l'action du milieu non vivant. YVES DELAGE, en attribuant tous les phénomènes à des causes actuelles, supprime la considération du temps et néglige les effets toujours durables des causes passées. LAMARCK seul émet des idées que l'on peut restaurer en les adaptant à une technique plus moderne. D'autre part, DARWIN admet deux concepts primordiaux caractérisant les vivants : la variabilité et l'hérédité. Y. DELAGE explique la variabilité comme effet des causes actuelles, mais ne supprime l'hérédité qu'en la niant. LAMARCK, qui explique la variation, conserve l'hérédité comme une donnée. **H.** réduit ce dernier concept à n'être qu'une application des lois du mécanisme universel que concevait DESCARTES. Sa théorie repose sur l'hypothèse suivante : les actions du milieu sont des forces constantes, par suite l'évolution qu'elles causent normalement doit être proportionnelle aux carrés des temps; et les actions du milieu, conçues comme des forces, doivent en disparaissant laisser des impulsions. Mais d'autre part les actions du milieu produisent des effets finis, il existe donc un frottement que l'auteur définit et trouve dans les relations nécessaires des organes qui varient sous l'influence d'une certaine cause avec ceux qui ne varient pas pour cette cause. La loi des forces constantes n'est pas invérifiable; elle appelle l'expérience et le retour au témoignage des sens qui doit trancher sur elle en dernier ressort. Si provisoirement on l'admet, l'hérédité n'est plus que le résultat des impulsions laissées par des forces supprimées, si toutefois ces impulsions n'ont pas disparu dans un frottement. Il importe donc de distinguer deux cas : 1° Suppression d'une force après qu'elle a produit l'adaptation complète à laquelle elle peut conduire. L'adaptation d'un être à son milieu est une condition telle que l'être ne varie plus sous l'influence du milieu : il est au frottement d'arrêt. Si la condition extérieure à laquelle l'être est adapté venait à disparaître, elle ne laisserait aucune impulsion. Dans ce cas, au reste, l'être meurt ou subit une restauration métabolique, une métamorphose. Telle est la catégorie de cas où il n'y a pas d'hérédité et pour lesquels **H.** admet intégralement les idées d'Y. DELAGE sur les facteurs actuels; 2° Suppression d'une force avant adaptation complète. La force disparue laisse une impulsion qui se conserve éternellement. C'est là l'hérédité. Et il faut la chercher seulement dans les phénomènes qui ne portent pas traces de métabolies, ou tout au moins éliminer celles-ci quand elles sont légères.

Dans les parties techniques de l'ouvrage, nous nous bornerons à signaler les vues les plus originales que l'auteur publie pour la première fois. Dans la statique, la plus importante modification relative aux données anatomiques sur les divers embranchements et classes consiste dans l'uniformité de description relativement surtout au système circulatoire considéré comme essentiellement formé par un vaisseau antineural sur lequel existe le cœur (Vertébrés, Mollusques, Arthropodes). La morphologie cinématique constitue une refonte presque complète de l'anatomie et de l'embryologie comparées. L'auteur distingue deux grands processus morphogéniques : le processus par plissements de surface ou évolution, et le processus par cellules dissociées ou métabolie lequel est, à son maximum de netteté, une révolution organique manifestée par la phagocytose et suivie d'une restauration. Ces deux processus

sont rarement l'un et l'autre à l'état de pureté, mais s'enchevêtrent presque toujours. L'auteur étend la notion de métabolie et la signale dans tous les stades des développements embryonnaires. A noter ici une théorie de la gastrulation. Prenant pour type la gastrula embolique et ne définissant cette forme, non plus que les mots d'ectoderme, d'endoderme et de blastopore, que lorsque les phénomènes sont achevés, il y rattache comme de simples troubles métaboliques la délamination, la métamorphose gastrulaire des Spongiaires, la gastrulation des Vertébrés et l'achèvement parablastique du blastoderme ainsi que la gastrulation des Platodes, la plus compliquée de toutes puisqu'il s'y ajoute de la phagocytose extra-organique [**V**].

De même pour l'apparition du mésoblaste, si importante puisqu'elle est le fondement de la forme métamérique, l'auteur étend, généralise et précise les vues de A. Sedgwick et fait dériver de la complication d'un Scyphopolype tous les animaux triploblastiques. Le type étant pour lui l'entérocœlie immédiatement métamérique, en quoi il s'écarte de la théorie du cœlome des frères Hertwig, aussi bien chez les Paurométaméra (Actinotroque, Echinodermes, *Balanoglossus*) que chez les Polymétaméra (*Amphioxus*), il y rattache, toujours comme des variétés métaboliques, les processus de délamination et de schizocœlie ayant comme aboutissants ultimes les réparations par petits groupes cellulaires localisés (Urmesodermzellen), véritables disques imaginaux, et montrant le maximum de troubles dans l'existence de téloblastes comme chez les Annélides, ordinairement considérés au contraire comme la forme type et explicative. Le chapitre relatif au métablaste met en parallèle la dernière série des plissements endodermiques qui s'effectue après la sortie du mésoblaste et groupe dans une équivalence morphologique les poches branchiales des Vertébrés, les diverticules des *Cephalodiscus*, de l'Actinotroque (double corde de Masstermann, les diverticules intestinaux des Annélides, des Opisthobranches, des Crustacés et des Arachnides. Dans ce chapitre sont aussi classés et sériés les plissements longitudinaux synchrones avec les précédents tels que corde dorsale, subnotocorde, Nebendarm, gouttière hypobranchiale, thyroïde, etc... Signalons encore le chapitre sur la tête et la céphalisation, contenant une théorie vertébrale des os du crâne publiée pour la première fois et celui sur le système nerveux qui établit l'unité de plan de composition pour le système périblastoporique (central, pédieux) et le système latéral entre les Vertébrés, les Arthropodes, les Annélides et les Mollusques [**XIV**, 1].

Dans la dynamique, nous retrouvons la théorie de **H.** déjà publiée sur la mitose (Voir *Ann. Biol.*, IV, 75). Elle est d'ailleurs étendue aux phénomènes nucléaires et appliquée à la fécondation et à la division du spermocentre, considérée comme le résultat d'une osmose interne entre le spermatozoïde et l'œuf, donnant lieu aux mêmes déformations géométriques et aux mêmes apparences que l'osmose d'une cellule quelconque avec le milieu [**I**, **II**]. **H.** montre les différenciations régionales relatives à l'appareil locomoteur comme dominées par la recherche d'une séparation entre la direction et la propulsion. Les grands types de forme sont en rapport avec les diverses possibilités : exemple, chez les Arthropodes la propulsion est antérieure et la direction postérieure : c'est l'inverse chez les Vertébrés normaux (exception des Oiseaux), le céphalothorax des premiers est l'équivalent de la ceinture pelvienne des derniers. — Signalons, pour terminer, le chapitre sur la signification des formes larvaires que l'auteur ne considère pas comme des stades ancestraux mais comme des adaptations survenues ultérieurement et desquelles les êtres ne sortent qu'avec peine et par des processus compliqués

(mésoblaste téloblastique entre autres). Les types comme les Rotifères ne sont pas primitifs et originaux, mais dérivés qui, ayant rencontré la forme nécessaire adaptative, n'ont pas pu accomplir les métabolies nécessaires pour en sortir et sont restés nains par arrêt de développement **[XVII]**. — A. Labbé.

ERRATA

Page LX, ligne 20, à partir du haut : au lieu de *Skiha*, lire *Skita*.
Page LXI, ligne 10, à partir du bas : au lieu de *Bosc*, lire *Bose*.
Page LXII, ligne 5, à partir du bas : au lieu de *Aschkinass*, lire *Aschkinasi*.
Page 34, ligne 6, à partir du haut : au lieu de *Hemisphères*, lire *Hémiptères*.
Page 240, ligne 10, à partir du haut : au lieu de *Melkich*, lire *Melnich*.
Page 251, ligne 26, à partir du bas : au lieu de *Osmoe*, lire *Osmose*.
Page 453, ligne 17, à partir du haut : au lieu de [14, lire [514.

Par suite d'une erreur typographique, toutes les indications qui, dans le texte de ce volume, renvoient aux revues, sont inexactement paginées. Pour s'y reporter régulièrement le lecteur devra augmenter de dix pages le chiffre indiqué. Ainsi le chiffre X devra être transformé en XX, le chiffre XX en XXX, etc.

Cette erreur n'existe pas dans la pagination indiquée par la table analytique.

TABLE ANALYTIQUE

AARS. LXXX, **438**, **487**.
ABELOUS. 298.
Abrine, 285.
Acacia, 161.
Acanthias, 244.
Acer. 31.
Acéthémine, 247.
ACHALME (P.), LXIII, **223**. **290**.
ACHARD (C.), **223**, **233**, **252**, **278**.
Achlya, 116.
Achroocystes (cellules), 259.
Acinetospora, XVII, 90.
Acipenser. 49.
Acipensérine, 49.
ACQUISTO (V.), **135**.
Actinomyces mordoré. 300.
ADAMI (J.-G.), LXVII, LXIX, **321**, **323**.
ADAMKIEWICZ (A.), LXXX, **438**, **496**.
Adaptation motrice. 459.
Addiment, 303.
ADIL-BELY, **237**.
ADRIAN (A.), **223**.
Ægagropiles, 346.
Ægina, 381.
Æsculus, 31.
Aglaozonia, 207.
AGLIARDI (L.), **438**.
Ailes des Insectes, 351.
Alanine. 250.
ALBINI (J.), LXII, **223**, **276**.
Albinisme partiel, 327.
ALBRECHT (E.). **540**.
Albugo bliti. 86.
— (oosphère d'). IV.
Alces. 145.
Alcool, 272.
Alcyonnaires, 393.
Aldéhydase, 295.
Aldéhyde, 280.
ALECHSIEFF (N.), LXXVIII, **438**.
ALEXANDER (C.), LXXVI, **1**, **411**. **434**.
Alexine, 302.
Alexique (sérum), 303.
ALEZAIS (H.), **135**, **147**.
Algues rouges, 287.
ALLEN (C.-L.). **411**.
Allium cepa, 423.
ALLMANN. 132.
Allométrie, 374.
Allométrobiose, 374.
Alnus, 250, 280.
Alpine (flore), 409.
Amanita, 28.
Amblyope. 416.
Amblyopie, 435.
Amblystoma altamirani. 211.
Ame des plantes, 449.
AMENT (W.), LXXXII, **438**, **474**, **522**.
Amibes, 68.
Amidon, 259.
Amitose. IV, 72. 185.
AMMAN, **338**, **347**.
Ammoniaque, 53, 250.
Amphitrite. 121.
Anabiotique (état). 278.
Andraena, 351.
ANCEL (P.), **1**, **135**, **142**. **143**.
Ancylodoris, 397.
ANDRÉ (G.), LXI, **223**. **227**. **261**, **262**, **263**
ANDRES (A.), **238**. **338**, **348**.
Anémie aiguë. 424.
ANGELL (J.), LXXIX, **438**. **476**.
ANGELUCCI, **411**.
ANGLAS (J.), **206**, **212**. **213**.
Anguillula, 289.
Anidien, 169.
Anisogones (croisements), 332.
ANONYME. **117**, **122**.
— LVIII, **321**, **333**, **338**.
— **385**, **408**.
ANSTRUTHER. **1**.
Antennulaires (Régénération chez). 173.
Anthoceros. 91.
Anthocharis, 381.
ANTHONY (D.), **153**, **169**.
Antibiose. 374.
Anticorps, 296.
Antihémolysines. 305.
Antispermotoxine, 241.
Antityrosinase, 296.

Anurida, 84.
APATHY, XXXIII, LXII, LXX. 1. 19, 20, 418.
Apatite. 261.
Apis, 83.
Aplysia (digestion chez), 264.
Apogamie. XII.
APOLANT (H.), XXXIX, 1, 62.
Apophototaxis. 311.
Arabinose, 251.
Araignées (fils des). 373.
ARAPOV (A.-B.). XLI, 1, 36.
Arbacia, 119.
— (plaques apicales d'), 349.
ARBAUMONT (J. D'), 153, 223, 259.
ARBER (E.-A.-N.), 223.
Arctia, 326.
ARDIN DELTEIL (P.), 438.
Arenicola (larves d'), 273.
Arginine, 50, 250.
ARIOLA, XLVIII, 117, 125.
Arisæma, 103.
Aristolochia (hybrides d'). 323.
ARNAUD, 438, 510, 513.
Arnica montana, 347.
ARNOLD (J.), 1, 14, 248.
ARON (G.), 438. 501.
ARRHÉNIUS (SWANTE). 255.
Arsenic. 246.
ARSONVAL (D'). 1, 65, 223.
ARTARI, 223.
Artemia, 121.
Ascaris, 35, 290.
ASCHKINASI, LXII, 223, 279.
Ascocarpe, 89.
Asparagine. 269, 299.
Aspartique (acide). 249. 250, 269.
Aspidium. 423.
Asques, 72.
Association (centres d'), 426.
Astacus. 257.
— (hermaphrodisme chez), 203.
Astropecten, 106.
ASTRUC (A.). 223, 263.
ATKINSON (G.-F.). 74. 103. 223.
Atta. 374.
AUBERT (Phénomène d'), 436.
Aucuba japonica, 264.
Audition colorée, 441.
AUDRAIN (J.), 74.
Autolyse, 265.
Autonarcose carbonique, 287, 427.
Autotomie, 353.
Autotrophes (plantes), 266.
Auxocytes, 96.
Auxose, 429.
Aveugles (Crustacés), 359.
Avoine à chapelet, 297.
Axe cellulaire, 40.
AXENFELD (T.), 1, 58, 411, 439, 475.
Azote, 268.

Bacillariacées, 46.
BACHMANN (H.), 385.
BAKHMETIEV (M. P.), 224. 277, 278.
Bacille d'Eberth. 300,
— pyocyanique, 300.
BACOT (A.-W.). 361.
BAGLEY (W.-C.). 439, 499, 519.
BAIR (J.-H.), LXXIX, 439. 458.
BAKER (E.). LXXVIII, 439, 472.
BALDWIN (J.-R.). LXXXIII. 326. 439, 538.
BALL (F.). LXII, 224. 277.
BALLION (P.), 221.
BALLOWITZ. 6. 97.
BAMBEKE (C. Van). 153. 169.
BANCHI (G.), 135.
BARABASCHEFF. 46.
BARBERIO (M.). 1.
BARBIERI (A.), 411. 425.
BARFURTH (D.), 170.
BARKER (B.-T.-P.), 74, 115.
BARONCINI (L.), 224.
BARRETT-HAMILTON (G.-E.-H.). LXII, 198. 204.
BARTON (E.). XV.
Bartsia. 377.
BARY (DE). 90.
BASHFORD DEAN. 361.
Basidiobolus. 112.
BATAILLON (E.). XLVII. XLIX, LI. 117. 135. 151, 153. 159, 161. 162. 163.
BATESON, LXVIII. 321. 329.
Batrachoseps, 96.
Batrachospermum, VI.
BAUER. 385. 405.
BAUG (I.), XXXVIII, 1, 48. 49.
BAUMANN, LX, LXII. 268.
BAYLEY, LXXXI.
BEAUVERIE (J.), LXIII, LXV. 224, 290. 338. 356.
BECHERUCCI (E.), 198, 203.
BECHHOLD, 1.
BECHTEREW (W. VAN). 439, 481.
BECKER. 45.
Becquerel (action des), 279.
BEDALONI, 454. 537.
BEDDARD (F.-L.). 411.
BEECHER (C.-E.). 361.
BEER (T.), LXXVI, LXXVII, 411, 432.
BEETON (M.). 338, 350.
BELAJEFF. XIII, XXXVII, 24, 74. 100.
BELL, 436.
BELLEI (G.). LXXXII. 439, 521.
BENDA (C.). 2.
BENDIX (E.). LXII. 224, 250.
BENECH (E.), XXVIII. 2, 50.
BENEDEN (VAN), XXXVI. 18. 45.
BENEDIKT, 274.
BENSLEY (B.-A.). 60. 361, 382.
BENTHALL (W.), 439.
BERETTA (A.), 224.
BERG (J.), 135, 144.
BERGSON (H.). 439. 485.
BERKLEY (H.-J.), 439.
BERLESE (A.), LVIII, 135. 213. 214.
BERNARD (C.), XXII. XXIII. 75, 132.
BERNARD (H.-M.), 411.
BERNARD (N.), LI, 153. 163, 344.
BERNHEIMER (S.), 411. 437.
BERTACCHINI (P.), 153. 182.
BERTHELOT (M.), 224. 263, 269.
BERTRAND (G.), LXIV, 224. 295, 295, 301, 302.
BESREDKA, 224, 305, 306.
Beta, 33.
BETHE. LXXVII, 418.
BEULAYGUE (L.), LXII, 280. 224, 338. 355.
BEYERINCK (M.-W.), LXVIII, 132, 321, 332.

BEYRAND (A.), 439. 526.
BEZY (P.), 439. 526.
BIANCHI (A.), 198.
BIBENT, 526. 439.
BICKEL (A.), 411. 427.
BIERRY, LV. 224. 304.
BIERVLIET (VAN), LXXXIII. 439, 536.
BIFFI (N.), 2.
Biliverdinates. 275.
BILLARD (A.), LXX, 132, 170, 338. 359.
BILLET (A.), 206.
BINDERMANN (W.), 224.
BINET (A.), LXXVII, LXXXI, LXXXIII, 439, 460. 466, 504. 537.
BINET (M.), 239, 302.
Biométrie, 340. 347.
Biometrika, 340.
Bionomiques (catégories), 398.
Biophytum, 423.
Bipolaire des faunes (Théorie), LXXIII, 392.
BIRCH-HIRSCHFELD (A.). LXXVII, 411. 435.
Biscutella, 377.
BLACKMANN (F.-F.), 85, 224, 361.
BLACKMAN (M.-W.). 74.
BLANCHON (H.-S.-A.). LXXI, 338, 354. 361, 372.
BLANFORD (W.-J.), LXXIII, 361, 385, 401.
BLAVET, 202.
BLAZEK (B.), LXXXII, 439, 519.
Blépharoblastes, 100.
Blepharoceras, 214.
BLOM (OKER), LX, 224, 252.
BOCHENEK (A.), 411.
BODIN (E.), LXV, 224, 229.
BOEKE (G.), LXXV, 361, 412.
Bœuf musqué, 406.
BOGDANOF (E.-A.), LXVI, 48, 224. 317.
BÖHN (G.), LXXII, 225, 287, 288, 338, 361, 379.
Bois (chute des), 144.
Bolétol. 295.
Boletus, 169, 295.
Bolisme. 429.
BOLK (L.), 153. 169.
BOKORNY, 2, 35, 260.
BONCOUR (P.), LXXXIII, 440, 535.
BONDI (S.), 225.
BONMARIAGE (A.), 153.
BONNET (G.), 239.
BONNEVIE (K.), XXXVI, 2. 35.
BONNIER (G.), XXVI, LXX, 135. 338. 358.
BONNIER (P.), 440, 462.
BORDAGE (E.). LIII, 170, 178.
BORDET (J.). 225. 302. 305.
BORDIER (H.), 225. 282. 412.
Bordure en brosse, 15.
BORN (Théorie de), LVIII, 217.
BORREL (A.), XXXVI, 2, 44.
BORZI (M.). 225. 273.
BOSE (CHUNDER J.), LXI, LXII, 411, 225. 271.
BOSSE (K.-K.), 446.
Bostrychides (variation sexuelle chez les), 205.
Botryllus. 380.
Botrytis, 290.
BOTTAZZI (F.). 225. 251. 264.
BOUBIER (A.-M.), XI. 3, 440. 519.
BOUDIER, 225, 261.
BOUGLÉ (C.). 321.
BOUILHAC (R.), LXI, 225. 260.
BOUIN (M.), 2. 43.
BOUIN (P.), XLI. XLIII, 2. 43. 69, 70.
BOULOMMIER (H.). LXXVII, 412, 431.
BOULID, 234, 251.
Bouquet (stade en), 93, 96.
Bouquetin. 405.
BOURCET (P.), XXXVIII, LIX, 2. 11, 52.
BOURNEVILLE, LXXXIII, 440, 535.
BOURQUELOT (E.). LXI, 225, 263, 297.
Bouturage, 134.
BOUVIER (E.-L.). 361, 382.
BOVERI (TH.), XLV, XLVI, XLIX, 2. 40. 74. 108, 117, 123, 135. 138.
Bovines (races), 373.
BOWER, 244.
BOYER (A.), 440, 479.
Brachystola, 92.
BRADBURY (J.-B.), 440, 503.
BRADLEY MOORE DAVIS. 74. 91.
BRAJNIKOW (B.). 440.
BRANCA (A.). 74.
BRAND (F.), 225. 338, 346.
BRANDES (G.). 221.
BRANDICOURT (V.). 221.
BRAUMÜLLER, 239, 280.
BREDIG (G.), LVIII, 225. 226, 291.
BREITENBACH, 540.
BRETONVILLE (P.) 440. 511.
BRINCKNER, LXXV.
BRIQUET (JOHN), 135.
BROCA (A.), 412, 440, 475..
BRODIE (W.), LXVII, 225. 318.
BRÖLEMANN (H.-W.). 198.
BROMAN (J.), 74. 97.
BRONISLAVSKI. 440, 501.
BROWN (J.). 412.
BROWNE (E.-F.), 339.
BRÜCKNER (J.), 206, 412. 425.
BRUMPT (E.), 74, 385, 398.
BRUYNE (DE), 84.
BRYAN (E.-B.), LXXXII, 440, 518.
Bryopsis. 185.
BUCH (E.), 440, 478.
BUCH (M.), LXXXVIII, LXXIX, 440. 460.
BUCHNER (E.), LXIV, 226. 295.
BUCK (D. DE), 2, 412, 424, 440.
Bufo agua, 350.
— *centiginosus*, 85.
BUGNION (E.), 216, 220.
BUJOR (P.), 198.
BULLER (A.-H.-B.), XLV, 74, 89. 105.
BULLOT (C.). 226, 254.
BUMÜLLER (J.), 361.
BUNGE, 254.
BURBIDGE (P.-W.), 361.
BURCKHARDT (R.), 412.
BURGERSTEIN (A.), LXI, 226. 281.
BURSTERT (H.), LI, 153. 161.
BUSCALIONI (L.), 362, 370.
BUTKEWITSCH (W.). 226. 299.
BUTLER (A.-W.), 446, 507.
BUTOW (A.). 362, 384.
BÜTSCHLI (O.). 2, 540, 542.
BYRNES (E.-F.), XXXVI. XLV, 2, 75. 103.

CADE (G.), XXXVIII, XXXIX. XLI, 2, 60.
CADOL (E.), 440.
CAJAL (R. y), 33.

CALKINS (G.-N.), 2.
Callithamnion, 266.
CALMETTE (A.), 226.
Caltha, 113.
CALVET (L.).75, 99, 216.
CAMERANO (L.), 339, 348.
CAMIA (M.), 412.
CAMICHEL, LXXII, 362, 380
Campanula, 85.
Campanularia. 132.
CAMPBELL (D.-H.), 75. 111.
CAMPS (R.), 2, 53.
CAMUS (L.), LXV, 226, 304.
Cancer, 44.
Cancer pagurus, 257.
CANDOLLE (C. DE), 278, 279.
CANNON, 311.
Caobangia, 397.
CAPITAN (Dr), 153. 168.
CAPOBIANCO (F.), 226.
Capreolus. 145.
CARNOY, 84.
Carpelles, 244.
Carpogones, V.
CARRIE M. DERICK, 226, 266.
CARRIÈRE (G.), 226.
CARRIÈRE (P.), 440, 516.
Carsinus mœnas, 257.
Caryocytes. 212.
Caryogamie intracellulaire. 115.
CASARINI (G.), LXXXIII, 440, 450, 537.
Caséase. 299.
Caséine, 250.
CASPARI, LXII, 223, 279.
CASTEX, LXXI, 440, 441. 478.
CASTLE, XL, 79.
Castor, 405.
Castration, 203.
Catagremma, 381.
Catalyse, 553.
Catalyseurs, 121, 291.
CATOIS (E.), LXXV, LXXVI. 412, 428.
CATTANEO (G.), 339, 348.
CAULLERY. LXI. LVII, 198, 206. 211.
CAVALIÉ (M.), 75, 153.
CAVARA (F.), XI, 2, 226.
Cayaponia, 202.
Céboccéphalie, 155.
Cécidies florales, 344.
Cécité cérébrale, 427.
Cecropia. 371, 374, 375.
CELAKOVSKY (L. J.), 226, 244.
CELESIA, 226, 243.
Cellulaire (paroi), 46.
— (plaque), XIII.
Cellulose, 63, 292.
Centrioles, XXXVI, 41.
Centroplasma, 41.
Centrosomes, XII, XXXVI, LXXIV, 39.
— des cellules nerveuses, 420.
Ceramium, 266.
Cérébrine, 425.
CERNY (K.), LIX, 226, 246.
CERTES, XI., 2.
Cervus elaphus, 405.
CESARIS DEMEL (A.), 3.
CESTAN, 451.
CHABRIÉ (C.), 65.
Chætopterus, 120.
CHAILLOUS (P.), 441, 525.
CHALMERS (L.-H.), 441.
CHALUPECKY (H.). 412.
CHAMBERLAIN (A.-F.), 85. 441, 536.
CHAMBERLAIN (G.-J.), 75, 58.
CHAMPENOIS (G.), LXI. 226. 263.
Chancre du Pommier. 379.
— mou. 308.
CHAPEAUX, XL.
CHAUFFARD, 441.
CHARABOT (E.), 226, 258, 298, 343.
CHARPENTIER (A.), LXXV, 412, 428.
CHARPY (A.). L. 135, 178.
CHARRIN (A.), LXIII, LXV, LXVII, 226, 227. 267, 289, 299, 321. 326.
CHARTROU (J.). 441.
CHAUVEAU (A.). LXI. 227, 269, 270, 273.
CHAUVEAUD. 27.
CHEVREUX (E.), 385, 393.
CHIARINI (P.), 227.
CHIARUGI. 198.
CHILD (C.-M.), 170, 227.
Chimiotactisme, 89.
Chimiotropisme, 312.
Chimiose. 429.
Chimonochlores (plantes). 279.
Chimonophiles (plantes), 279.
Chitosamine, 48.
Chlamydomonas. 114.
Chlorée (caséine), 250.
Chlorella, 260.
Chlorophylle, LX, 247. 281.
— bleue, 247.
— (cellules absorbantes à). 264.
Chlorophyllienne (assimilation). 258.
Chlorophylline, 247.
CHODAT, XI, XXII. 3, 75, 132. 227. 362, 369.
Choléra des Poules, 319.
Cholérique (vibrion), 309.
Choline, 267.
CHOLODKOVSKY, 339, 360.
Chondria, 266.
Chondrioderma. 316.
Chou-rave, 285.
CHRISTIANI (H.). LIV, 182, 187.
Chromatidies, 92.
Chromatique (adaptation), 379.
— (diminution). 35.
Chromatolyse, 36.
Chromatopsie, 412.
Chromosomes, XXXVI, XLII.
— accessoire, 92.
Chrysalides. 277.
Chrysanthème (bourgeons de), 133.
Chrysanthemum, 349.
Chrysophris, 167.
CHUARD (E.), 227, 286.
CHUN, 389, 392.
CHURCH, 208.
Cicatrisation. 180.
Cichorium. 358.
Cils vibratiles, 15, 22, 24.
Cimentante (substance), 61.
Ciona, 39.
Circumnutation, 276.
Circus macrurus, 407.
Cire, 250.

Cladophora, 180, 346.
CLAPARÈDE (E.), LXXVIII, 441, 459, 461.
CLARK (A.-C.), 441.
CLARK (H.-L.), 385.
CLAUDE (H.), 227.
Clausilia, 350.
CLAUTRIAU, LXI, 227, 265.
CLAVIÈRE (J.), LXXVIII, LXXX, LXXXII, 441, 466, 488.
Cléistogamie, 377.
Cleptes pallipes, 205.
Cleptobiose, 374.
CLINE (T.-P.), LXXVIII, 443.
Cobaye, 268.
COCKERELL (E.-D.-A.), 339, 351, 362, 369.
Cœlothélium, 245, 383.
COHN (F.), LVIII, 216, 217, 250, 449, 473.
COHNHEIM (O.), XXXVIII, LXI, 227, 264.
Colchicum autumnale, 265.
Collemboles, 245.
— (ovaire des), 83.
Colloïdal (état), 65.
COLOMBANI (J.), 442.
Coloration vitale, 63, 64.
COLUCCI (C.), 412.
Combrétacées, 243.
Compropogon, VI.
Concentration (unité de), 255.
Condyles occipitaux, 242.
Cônes d'Engelmann, 16.
Congélation, 279.
CONKLIN (E.-G.), XXXVI, XL, XLX, XLIX, 3, 39, 44, 75, 109, 135, 145.
Consanguine (hérédité), 329.
Conscience viscérale, 459.
CONSTENSOUX (G.), 442.
CONTE (A.), LIX, 207, 215, 227, 245.
CONTI (PASQUALE), LXXI, 362, 369.
Convallaria, 87.
Convergence, 168, 369.
COOK (O.-F.), 239, 362.
COOK (O.-L.), 352.
Coordination biologique, 14, 16.
COPE, 189.
COPELAND, XXVII.
Coprophages, 317.
Cora pavonia, 28.
Corbeaux, 407.
CORCELLE (J.), 385, 405.
CORDES (G.), 442, 498.
Cordylophora, 84.
CORI (C.-J.), 385.
Cornéen (épithélium), 254.
CORNIL, 540.
Corps jaune, 54, 217.
CORRENS (C.), XXVIII, XXIX, 75, 116, 321, 330, 334, 335.
Corylus Avellana, 110.
Coscinodiscus, 47.
Cosmarium, 114.
COTTES (J.), 227.
COUPIN (H.), 227, 228, 281, 286, 442, 531.
COURGEON (J.), LXXVIII, 442, 457.
COUTIÈRE (H.), 305.
COUVREUR, 228.
COWARD (T.-A.), 362, 280.
COX (U.-O.), 339.
Crampons, 266.
Crétiane, 298.
Crepidula, 39, 44, 109, 145.
— (fécondation chez), 44.
CREVATIN (F.), 412.
CRISAFULLI (F.), 413.
Cristallin, 45.
— (régénération du), 179.
Cristalloïdes, 95, 421.
Croissance, 35.
CROSBY (J.-H.), LXVI, 232, 312.
Cryptomitrium, 91.
Cryptostomates, XVI.
Cténophores (cils des), 42.
Cucullanus, 245.
Cucurbita pepo, 28.
CUÉNOT (L.), LXI, LXVI, LXXXV, 68, 75, 104, 198, 228, 246, 257, 318, 362, 368.
Cuivre, 52.
CUNNINGHAM (J.-T.), 198, 339, 371.
Cupriques (composés), 286.
Cuscute, 378.
Cuticule perforée, 15.
Cutleria, LVII, 207.
CUTORE (G.), 413.
Cyanhémoglobine, 242.
Cyanocystes, 259.
Cyanophile (substance), 38.
Cyatophyllum, 25.
Cycas, 47, 113.
Cynomorium, 36.
Cynurénique (acide), 53.
Cynurine, 53.
CYON (E. DE), 442, 461, 462.
Cystopus, 113.
Cystopteris, 180.
Cystoseira, 377.
Cystosira, 129, 160.
Cytase, 292, 303, 307, 309.
Cytisus Adami, 197, 332.
Cytoxines, 236.
CZAPEK, XXVII, XIII, 3.
CZERMACK (N.), 3, 71.

DACH (L.), 386, 407.
DAHL, 540.
DAHLSTRÖM (J.), 339.
DALE (H.), LXVI, 228, 312.
DALLA TORRE (C.-W.), 198, 199.
DANDENO (J.-B.), LXII, 228, 279.
DANGEARD, XI, XV, 3, 75, 90, 100, 115, 198, 228.
DANIEL (L.), LV, 182, 189, 192, 193, 194, 195, 344.
DANILEWSKY, 425.
DARBISHIRE, V, 75.
DARWIN, 276, 345, 346, 372.
DARWIN (F.), LXVI, 228, 315.
DASSONVILLE, 364.
DASTRE (A.), 52, 228, 275.
Dasya, 266.
DAVENPORT (C.), LXII, 311, 339, 349, 540.
DAVIS (B.-M.), XIII, XIV, 3.
DAWIS (W.-W.), LXXX, 442, 491.
DAWYDOFF (C.), LIII, 170, 177.
DEBRET (F.), LXVIII, 330.
Décortication annulaire, 193.
DEETJEN (H.), 39, 136
DEGAGNY, XLI, 3.

Dégénérescence (stigmates de la), 327.
DEHÉRAIN (P.), 228, 259.
DEKHUYZEN, 39.
DELAGE (YVES), XXXV, XLIV, XLV, XLVII, XLVIII, LI, 75, 100, 107, 117, 123, 124, 129, 130, 1555.
DELAMARRE (G.), LXVII, 321, 326, 413, 442.
DELARRAS, 442, 509.
DELEZENNE, 305.
DELMER, 234.
DEMEL (A.-C.), 3.
Demi-parasites, 377.
DEMOOR (J.), LXXV, 2, 216, 219, 228, 273, 412, 413, 424, 425, 440, 442.
Dendrocometes, 105.
DENDY (A.), LXXIII, 386, 404.
Dentaria bulbifera, 265.
DERSCHAU (M. VON), XVII, 3.
DESCOURS-DESACRES, 362, 378.
DESGREZ (A.), 228, 267.
Desmidiées, 46.
Desmon, 303.
Dessiccation, 353.
Deutérogamie, 114.
DEUTSCH (W.), 442, 503.
DEVAUX (H.), 3, 67.
DEWITZ (J.), LVII, 153, 206, 209.
Diastase (action chimiotropique de la), 89.
Diastases, 291.
— chez les Actinies, 67.
Diatomées (pores des), 46.
Diaulula, 40.
Dentalium, 126.
DICKEL (F.), LVI, 198, 200.
Dictyota dichotoma, 71.
DIDE (M.), 416, 442.
DIEHL (A.), 442.
DIFFLOTH (P.), 339, 362, 373.
Diflugies, 63.
Digitale, 351.
DIMITROVA (Z.), 413.
Dimorphisme saisonnier, 360.
Diphtérie, 308.
Diplocystis, 104.
Dipsacus, 157,
DISTANT, 380, 442, 466.
Division du travail (loi musculaire de la), 274.
DIXON (D.-H.), XXXVI, 3, 37, 75, 103.
DODGE (R.), LXXVIII, 443, 469.
DÖFLEIN (F.), 3.
DOHRN (A.), 362.
Dolichonema (stade), 103.
Dolichose, 429.
DOMINICI, 3, 60.
DONAGGIO (A.), 413.
Dorymyrmex, 374.
Double fécondation, XIX, XX, XXI, XXII.
DOUGLAS (H. CAMPBELL), 75, 91.
Doulosis, 374.
DOWNEY (J.-E.), 443, 472.
DOWNING (E.-R.), 75.
DOYON, 276.
DRAGO (N.), 228.
Drassus, 38.
Dreissensia, 383.
DRIESCH (H.), 151, 170, 174.
Drosera, LXI, 265.
Dryophis, 144.
DUBAT (G.), LXI, 228, 264.
DUBOIS (R.), LXII, LXXVI, 153, 164, 228, 265, 275, 287, 413, 427.
DUBOSCQ (O.), XXXIX, 75.
DUCHÉ (E.), 443.
DUGÈS (A.), LVIII, 206, 211.
DUMAS (G.), LXXIX, 443, 483.
DUNGERN (F. VON), XXXIX, XLV, LIV, 75, 106, 309.
DUPONT (C.), 228, 259.
DUPRÉ, 444.
DURAND DE GROS, 540.
DUSOLIER (M.), 443.
DUVAL (MATHIAS), 33.
DWIGHT, 136, 148, 339.
Dybowscella, 396, 397.
Dyne, 255.
Dystrophie osseuse, 326.
Dytique (oocyte du), 82.
DZIERTZGOWSKI (S.-K.), LXV, 228, 308.
DZIERZON (Théorie de), 200.

E. FR., 386, 405.
Eau (privation d'), 282.
EBNER (V. VON), 3, 18.
ERRAY, 343.
Echinus, 40.
ECKSTEIN (K.), 386, 407, 443, 534.
Ectocarpus, 91.
— (sexualité des), 114.
Ectopique (ovaire), 74.
Édestane, 51.
Édestine, 50.
EDITORIAL, 339, 347.
EGGER (M.), LXXVIII, 443, 458.
EHRLICH, LXIX, 60.
— (chaînes latérales d'), 324.
EHRSTRÖM (R.), XXXVIII, 4, 50.
EIGENMANN (C.-H.), 339.
EIMER, 368.
EISEN, XXXV, 76, 98, 96, 97.
EISENHAUS, 443.
EISIG, 246.
Élans, 405.
Elaphus, 145.
ELDER (W.), 443, 500.
Électrolytique (dissociation), 65.
Électromotrices (manifestations), 252
Électrose, 429.
Eledone (foie d'), 52.
Eléidine, 62.
ELLERMANN, XXXIX, 55.
ELSENHAUS (T.), 443, 514.
EMBDEN (G.), LXXV, 413, 421.
EMERY, 164, 206.
EMMERLING (B.), LXII, LXIII, 228, 229, 281, 297, 298.
Émulsine, 297.
Enchytræides, 408.
Endochlorites, 259.
Endosperme hybride, 113.
ENDRES, 158.
Endymion, X.
Énergétique, 553.
Énergie (production d'), 269.
ENGELMANN, XXXIII, 437.
ENRIQUES (P.), 4, 206, 214, 225, 229, 264.

Ensch (N.), 229.
Enzyme. 249. 281.
— protéolytiques. 298.
Epeira. 38.
Ephebogénèse. 122.
Ephedra, 47.
Ephyra. 339.
Épilepsie larvée. 438.
Épimorphose, 172.
Epipactis, 391.
Epiphyllum, 134.
Equus Przewalskyi, 405.
Ergastoplasme, 54.
Ernst (A.), 76.
Errera, xxviii, lxxxiv, 229. 255. 321. 540, 545, 549.
Eriophyes, 352.
Érythro-cholestérine. 425.
Érythrophyle (substance). 38.
Eschenhagen. 256.
Escherich (K.), lix, 229, 244.
Escorne (C.), 443.
Etard (A.), xxxviii, 4. 48.
Éther (action de l'), 288.
Éthérification. 298.
Éthérisation, 289.
Eucladophora, 346.
Euclidienne (géométrie), 462.
Euplota, 369.
Euclotes, 64.
Eurythermie. 277. 391.
Ewart (L.), lxviii, lxix, 321, 330. 339. 345.
Exotokie. 288.

Fabian. 540.
Fagus. 286, 347.
Falkenberg. xlvii, 207.
Farmer (J.-B.), 4.
Fatigue, 421.
Faune des mares salées, 357.
Faure (M.), lxxii, 443, 511.
Faussek. 246.
Fauvel (P.), 386, 391.
Favier (C.). 229. 362. 373.
Fechner. 456.
Fécondation, xlv.
Fer, 247.
Féré (Ch.), xliv. lxxv. lxxxii. 136, 149, 183. 443, 484, 487, 491.
Ferguson (Marg. E.), 76.
Ferment des Ferments, 264.
Ferments du vinaigre, 301.
— solubles, 291.
Fermi (C.), 216.
Feron (G.). 443, 460.
Feronia. 42.
Ferrai (C.), lxxxiii, 443. 529.
Ferrari (G.), lxxviii, 444, 465.
Ferrocyanure de cuivre (membrane de). 253.
Ferronnière (G.), lxvii, lxx, 340. 352. 386.
Fertilisation chimique, 125.
— osmotique, 125.
Ferton (C.), 444, 532.
Feuillets, 244. 245.
Fibonacci, 347.
Fibrillaire (structure). 422, 423.
Fibrinolyse, 304.
Fibroïne. 259.
Fickler (A.). xliii, 170, 180.
Finn (F.), lxxi. 340, 362. 371.
Finzi (J.), lxxxi, 444, 497.
Fischel, xliii.
Fischer (A.), 4.
Fischer (E.), xxviii, lx, lxii. lxvii. lxx, 4. 49, 50. 52, 229, 242. 250. 321, 327, 340. 360.
Fischer (M.), 118, 121.
Fistelles, 551.
Fite (W.), lxxix, 438, 476.
Fitting (H.), viii. 4.
Flammarion (C.). 199, 201.
Flechzig (Théorie de), lxxxi, 426.
Fleischmann (A.), lxxi, 362. 366.
Fleury (M. de). 444.
Florentin (R.). lxxii, 282, 340. 357, 386.
Floresco, 52, 228, 229, 246, 275.
Floridées. 256, 266.
Flournoy, 444, 504.
— (Théorie de), 441.
Fluorescentes (action des substances), 279.
Flusin (B.), l, 229. 253.
Foa (C.), xliv, 183. 186, 187.
Focke. xviii.
Fockel (H.), 154.
Foie des Mollusques, 264.
Fondamentale (substance), 61.
Forbes, 400.
Forel (A.), lxxi, 362, 374.
Forgeot. 154.
Foster (H.-H.), 444.
Foucault (M.), lxxvii, 444. 456.
Fraenkel (L.), 216, 217.
François-Franck, lxxix, 444. 484.
Frandsen (P.), lxvi, 229, 316.
Frank, 267.
Frassetto, 340. 349. 362. 383.
Fraxinus. 31, 358.
Frédéricq (L.), l, 229, 253, 254.
Frenkel, xlviii.
Freud (S.), lxxxi, 444, 502.
Frey, 444.
Friedel (J.), li, 229, 258.
Friedenthal, 540.
Friese, 199.
Frings (C.), 154.
Fritillaria, ix. 26.
Fritzsche (C.). 229, 276.
Froid (action du), 65.
Frontania, 357.
Frolin, 229, 284.
Fryer (H.-F.). 76.
Fuld (E.), xl. 136. 148.
Fuligula. 144.
Fullmer (E.). 76, 86.
Fusarium solani, 163.
Fuseau, iii, 69.

Galéruque de l'Orme, 233.
Gadus, 50.
Gaertner. 195.
Gaillard, lxii, 233. 278.
Galante. lxxxii, 444. 512.
Galeotti (G.), xxxix, 4, 65. 183.
Gallardo (A.), xxi, 4, 154. 322. 340. 351, 540.

GALTON (F.), 325. 340.
Galvanotropisme. 312.
Gamétisation. 114.
Gamétophyte. 114.
Gamopétales (sac embryonnaire des). 85.
Ganoderma, 161.
GARD. 322. 330.
GARDINER (W.). III. 4. 27. 28. 29.
GARJEANNE (J.-M.). 154.
GARNIER (C.), XXIX, 76, 199. 203. 444. 510.
GATHY (E.), 76.
GAUTIER (A.), LV. LIX. LXIX, 246. 259, 269. 340. 342.
GEERAERD (N.), 413, 424.
GEGENBAUR (C.), 540.
GEHUCHTEN (VAN). 444. 501.
Gelasimus, 360.
Gélatine (Diffusion dans la), 53.
GELLÉ (G.). 444.
GEMMILL (G.-F.). 154. 166.
GENGOU (O.), 225, 229. 302. 305.
GENKIN (M.), 4, 66.
Geophilus, 70.
Géotropisme. 313.
GERAERD (O.), LXXV. 76.
GÉRARD (E.), LXV, 229. 298.
GERASSIMOF, II. XXV, XXX. 4. 35.
GERBER (C.), 340, 352. 363. 377.
GÉRET. 249.
Germination, 261.
GESSARD (C.), LXIV, 230. 296, 300.
GIANELLI. 444.
GIANUZZI (Croissants de), 55.
GIARD (A.), 130, 117, 126, 199. 201. 230. 359, 397.
Giardia, 352.
GIARDINA (A.). XXXV, XXXVI. XLII, XLIII, 76, 82. 84.
GIES (W.). 76.
GIESENHAGEN (K.), 230. 363.
GILET. 225, 444.
GILLETTE. 445. 471.
GINESTÉ. 6, 14.
Gingko biloba. 113. 281.
GINSBURY, 445.
GIRARD (J.), 230.
Glaucoma. 64, 184.
Globine, 50, 248.
Glossosiphonia, 398.
Glucoprotéines, 302.
Glucose, 251.
Glycérophosphorique (acide), 267.
GODELMANN (R.), 170.
GODLEWSKI (E. jun.), XLIX, 136, 142. 151.
GOEBEL, VII. 265, 355.
GOLDFLUSS (Mlle), 47, 230. 259.
GOLENKIN (M.). VI, 4, 76.
GOLGI (C.), LXXIV. 413.
GOLOVINE (E.-P.). 230. 319.
GOURET (P.), 386, 393.
GOUSKA (A.), 76.
GRAAFF (J. DE), 230.
Grains rouges des Bactéries, 14.
Graminine, 297.
Granulations basilaires. 16.
GRASSET. LXXVIII, 445. 463.
GRAUER (W.), 340, 356.
GRAUJUX, 445.
GREEN (E.). 445. 473.
Greffe. 33.
— illégitime. 185.
— légitime, 185.
— siamoise, 182.
Grégarines, 104.
GRÉGOIRE. I. 76, 93.
GREVÉ (C.), 388, 405.
GRIEG (J.). 386.
GRIESBACH, LXXXII.
GRIFFON (E.). 230.
GROOM (B.). 76. 114.
GROOS (K.). 445.
GROSS (J.). XLI. 5. 72. 76.
Grossesse gémellaire monochoriale, 165.
GROTE (A. R.), 363.
Grouse. 333.
GRUBER (E.), 5.
GRUFFERINCK (A.). 230.
GRYJNS (DE), 252.
GUAITA (G. VON). LXVIII, 199. 204.
Guanidine, 50.
Guanylique (acide). 48.
GUDDEN, 455.
GUÉGUEN (F.). 154. 161.
GUÉRIN (C.). 226. 230.
GUÉRINOT, 445.
GUIART (J.). 386. 393.
GUIEYSSE (A.), LXI, 154. 230. 268.
GUIGNARD, II, IX, X, XIX, 76, 334.
GUILLAIN, 446.
GUILLEMONAT. LXV, 226. 267. 299.
GUILLIERMOND (A.), 199.
GULLAND (G. LOWELL), 5, 25.
GUNNING (J.-W.-B.), 322.
GURWITSCH (A.). XXXV. 5. 22, 24.
GUTZMANN (H.), LXXXII, 445. 522.
Gymnochlorites. 259.
Gymnogramme, 89.
Gynandromorphe. 199.
Gynécocéphale (stade). 205.

HAAGNER (A.-C.), 363.
HABERLANDT. XXXIII. LXXIV, 28, 230. 314, 413.
HACHET-SOUPLET, 445, 530.
Hadromal, III.
HAECKEL, 368.
HAECKER, 83.
Hæmamæba, 375.
Hæmenteria. 108.
HAHN (C.), LXXXII, 249. 445. 516.
Halictus. 351.
HALKIN (H.). XXXV, XXXVI. XLI, XLV, 77. 110.
HALL, 122.
HALLER (B.). LIX, 230. 244.
HALLEZ (Loi de), 139.
Halosphæra, 390.
Halteridium. 345.
HAMAKER (P.). 445, 471.
HAMMARBERG. 420.
HAMMERSTEN, 49.
HÄNEL (H.), 445. 464.
HÄNIG (D.-P.). LXXIX. 445. 479.
HANRIOT (M.). LXIV, 230, 294.
HANSTEIN (R. VON). LVIII. 206. 211.

Haplospora, 90.
HARLAY (V.). 230. 297.
HARMER, 100.
Harpalus. 42.
HARPER (R.-A.). 5. 77, 89.
HARRIS (FRASER), 5, 54.
HARROY (M.), LI. 230. 258.
HARRY (M.), 231. 258.
HARSHBERGER (J.-W.), 340.
HART (E.), 5.
HARTEMBERG (P.), 445, 485.
HARTLER (R.). 241. 260.
HARTOG (M.), XXX. 5, 69, 77, 101, 111, 116.
HATAI (S.), 413.
HATSCHEK, 40, 246.
HAYCRAFT, 276.
HEADLEY (F.-W.). 340, 363.
HEBERT (A.), 226. 298.
HECHT (E.). 386.
HECKEL (E.), 363.
HEDIN. 66. 231. 298.
HEDGCOCK (B.-B.). VI.
HÉDON (E.). 5. 67.
HEGELMEIER (F.), 77.
HEIBERG, 445, 512.
HEIDENHAIN (M.). XXIII, 5. 18, 19. 40.
HEIDERICH (F.). 231. 274.
HEILBRONNER (K.), 446.
HEINE, LXXVII, 413, 435, 436.
HEINRICHER (E.), LIII, LXII. LXXXII. 170, 180, 231, 280, 363, 377.
HEINZ (R.). 231.
Hélicisme. 429.
Héliotropisme, 311.
HELLPACH (W.). 446. 472.
Hélix, 38.
Helleborus. 279.
Helosis, XIV.
Hématies, 140.
— (origine des), 37.
— (perméabilité des), 66.
Hématoporphyrine, 247.
Hemerocallis. 86.
Hémichimonophiles (plantes), 279.
Hémigyne (stade), 205.
Hémine. 247.
Hémiptères (ovaire des), 72.
Hémocyanine, LX. 248.
Hémoglobine, LX, 37.
Hemogregarina, 375.
Hémopote (embryon). 210.
Hémopyrrol, 247.
HENKING. 93.
HENNEBERG (B.). 231. 274.
HENNEGUY (F.). XXXVII, XLVIII, 117. 126.
HENRI (V.), 297.
HENZE (M.), XXXVIII, 5, 52. 231. 248, 269.
HERBST (C.). XLIX, XLII, 136, 149. 170, 178.
Hérédité cellulaire, 326.
HERING (H.-E.). LXXX. 253. 430, 446, 490.
— (Théorie de), 435.
HÉRISSEY (H.), LXI, 225. 231. 263.
HERLITZKA (A.), XXXIX, LI. 154, 158, 159.
Hermaphroditisme, 165, 167.
Herpisme. 429.
HERRERA (A.-L.). XXXVII, 5. 53.
HERTWIG (O.), XLIX, 136, 139.
HERTWIG (R.). 220.
HESS (C.), LXXVII, 413, 436.
HESSE (R.), LXXVI, 413. 433.
HESSLER (R.). 446.
Hétérogénèse, XXXII.
Heterogreffes, LIV.
Hétéromorphose, 359.
Hexoniques (bases), XXXVIII. 51.
HEYDRICH (F.). 199.
HEYMONS, 244, LIX.
HICKSON (S.-J.), I, 5, 77. 105.
HILDEBRAND, XIX.
HILGENDORF. 367.
HILL (A.-W.). 4, 5, 27, 28, 29. 45, 231. 298. 413. 446.
HILTNER. 231.
HIMMEL, 231, 308.
HINZE, 5.
Hippiscus. 92.
HIS (W.), 136. 139.
Histidine, 250.
Histolyse saisonnière, 288.
Histone, 50.
Histozyme, 298.
HITZIG (E.), LXXVI, 414, 426.
HÖBER (R.). LXXIX, 446, 480.
HOCHE, 446.
HOCHREUTINER (G.), 231. 315. 386. 409.
HÖFER (B.), 322.
HÖFFDING, 446, 484.
HOFMAN-BANG, 227.
HOFMEISTER (F.). 5. 248.
HOLDEN (W.-A.), 446, 473.
HÖLDMOSER (C.), LIX. 231. 246.
HOLMGREN (ÉMIL), LXXIV, 77, 414. 418.
HOLMGREN (NILS), LXII, 77. 94.
Holomorphose, 172.
Holothuria. 122.
Homarus, 257.
Homéomorphe (stade), 205.
Homocérébrine. 425.
Homogine alpina. 347.
Homogreffes. LIV.
Homogones (caractères). 336.
Homomorphose, 172.
Homotypes, 328.
Homotypose, 328.
HOOKER. 400.
HOPKINS, 248.
HOSCH, 5, 44.
HOTTES, 31.
HOUSSAY (F.). LXX, LXXXIV. 340. 354. 540 550.
HOWES (G.-B.). 363.
HOWISON. 363.
HOYER, 540.
HUBER (J.), LXXV, 362. 370. 414. 422.
HUET, 446.
HUGOUNENQ (L.), 231, 269, 276.
HUISKAMP (W.), 5, 50, 51.
HUMMELSHEIM. LXXVIII, 446, 467.
HUNGER (F.-W.-T.), XXVIII, 232.
HUNTER (A.-G.), XVI.
HUNTER (S.-J.), 117.
HUTHER (A.), 446, 529.
Hydra, 281.
— (régénération chez), 175.
Hydrangia. 192.
Hydratants (ferments). 296.

Hydrates de carbone (décomposition des) 290.
Hydrocharis, XXIII.
Hydrophilus, 42.
Hydrotropisme, 316.
Hygrocybe corsica, 71.
Hypertrichose, 351.
Hypoplane, 156, 157.

Ichtuline, 49.
Ides, 433.
Ideurs (organes), LXXVI, 432.
IKENO, 24, 47, 70, 77, 113, 132.
Hiamassa, 129.
IMHOF (O.-E.), 386.
IMMERMANN (F.), 386, 394.
Immunité, 402.
Induction histologique, 168.
Inertie fonctionnelle du protoplasma, 54.
Inotagmes, XXIII, 20, 21, 22.
Instincts (variation des), 350.
Intoxications marines, 287.
Intracellulaire (digestion), 67.
— (ferments), 295.
Invertase, 292.
Inverti (arrangement), 433.
Iode, 52.
Iodothyrine, 268.
Ionisation, 282.
Ions, 252, 253.
— (en médecine), 255.
Ipomœa, 311.
Irritabilité de contact, 243.
IRVINE (R.), 136, 141.
ISHIKAWA, XXXVII, 43, 77.
Isoetes, VII.
Isomaltoses, 298.
Isotoma, LXII, 359.
Isotropie, 138.
ISRAËL, 65.
IWANOFF (L.), LXXV, 232, 261, 414.
IWANOWSKA (G. BOLICKA), 77, 85.
Ixodidés, 408.

J. F. C., 322, 340, 359.
JACCARD (I.), 6, 47.
JACCARD (PAUL), 77, 386, 409.
JACOBSON (R.), LXII, 222, 279.
JACOBY (M.), 136, 265, 295.
JACOPO (F.), 447.
JACQUEMIN (G.), LXV, LXIX, 233, 299.
JACQUOT (L.), 447, 474.
JANET (P.), 447, 510.
JANSSENS (F.-A.), XXXVI, XLI, XLIII, 6, 77, 96.
Japonaises (volailles), 371.
Jécorine, 251.
JEGUNOW (L.), 138, 141.
JENNINGS (H.-S.), LXVI, 107, 232, 312, 316.
JENSEN (P.), 6.
JOEST, XLIX, 185.
JOHNSON (R.-H.), 154.
JOHNSTON (J.-B.), 414.
JOLLES (A.), XXV, 6, 47, 232, 269.
JOLLY (J.), XXV, 6, 68.
JONES (H.-J.), 232, 291.
JORDAN (D.-S.), LXXIII, 738, 397, 541.
JOSEPH (H.), 6.
JOTEIKO (J.), LXXV, 430, 414, 447.
JOLIN (E.), 183, 197.
JOURDAIN (S.), 232.
JOUVENEL (G.), 6, 57.
JUEL, XXVI, XLVI, XLVII, 77, 117.
Juglans, IX.
JULLIAN (H.), 447, 481.
Jumelles (formations), 564.
JURIE (A.), LV, LXI, 183, 196.

KADICH (H.-M. DE), 387, 406.
KALER, LXXXIII, 447, 526.
KASSOWITZ, 16.
KATHARINER (L.), LI, LXII, 154, 160, 232, 280.
Kathémoglobine, 248.
KATSUYAMA (K.), 240, 289.
KATZ (LOUISE), 136.
KELCHNER, LXXXIII, 447, 465.
KELLE, 447, 503.
KELLNER, LXXXIII, 447, 535.
KELLOGG (V.-L.), LXXVIII, 206, 213.
KELLOR (F.-A.), 447, 498.
KELLY (A.), 232.
KEMPNER, 310.
KEMSIES, LXXXII, 447, 523.
Kératine, 140, 425.
Kératinisation, 62.
Kératoïléidine, 62.
Kératohyaline, 62.
KERSTEN (H.), 340.
KIDD (W.), 322.
KIENITZ-GERLOFF, 26.
KIESOW, 444, 447, 476.
KING (H.-DEAN), XXXV, XLV, LIII, 77, 85, 170, 175.
KINGSLEY (J.-S.), 363, 382.
KIRSCHMANN (A.), LXXVIII, 447.
KLATT (G.-T.), 322.
KLAVEREN (VAN), 232, 247.
KLEBS (G.), LVII, 119, 207, 209.
KLEINENBERG, 246.
KLING (A.), 232, 301.
KLINGMANN, 65.
KLIPPEL, LXXXI, 232, 447.
KNAUTHE (K.), 232, 285, 341.
KNY (L.), 6, 25.
KOBELT (W.), 387, 398.
KOELLIKER (A.), 414.
KOHL, II, 26, 199.
KOHLBRUGGE, XLII, 77, 84.
KOLBE (H.-J.), 387, 404.
KOLKWITZ (R.), 233, 256.
KOLLMANN (J.), LXXIII, 322, 334.
KOLMER (W.), XXIV, 414, 419.
KOLSTER (R.), LXXIV, 6, 414, 420.
KOUNIEV (T.), 447.
KOUTSCHINSKY, 447.
KOPPEN (H.), 6.
KOPSCH (FR.), 136.
KORFF (VON), XXXVI, XLI, 6, 8, 42, 70.
KORNICKE, XXIV.
KOROTNEFF (A.), 387.
KORSCHINSKY (S.), XXXII, 363.
KOSSEL (A.), XXXVIII, 6, 49, 249.
KOSTANECKI (K.), 6.

Kovessi (E.). 196.
Kovessi (F.). 183, 233.
Kovalevsky (A.). xlv. 77, 108. 244.
Kowalevski (K.). 232. 268.
Kraepelin. lxxxii. 450.
Krasan (F.), 363.
Kraunhia floribunda. 28. 29.
Krause (Ernst), xxxix. 363.
Krause (G.). 414.
Krause (R.). lxxiv. 422.
Kries (von), 415, 447.
Kroeber (J.), 170.
Krüger (F.), xxxviii. lxxix. 50. 447.
Kuckuck (P.), xv. lvii, 207. 208, 209.
Kühla (F.). xii, 6. 26.
Kühn (A.). 233, 242.
Kunstler. lxviii, 6. 14. 322. 334.
Kurajeff (D.). xxxviii. 7. 49.
Kusnezow (N.), 363. 381.
Küster. xxiv.
Kutscher (F.), xxxviii. l. 27. 50. 233. 249.

L. R.. 387. 400.
Labbe. lxii.
Labenzyme. 292.
Laborde. 447.
Labrax. 159.
Laburnum, 332.
Labyrinthe (pigment du), 434.
Laccase. 295.
Lacrymale (glande). 57, 58.
Lactalbumine. 48.
Lactique (acide). 289.
Lagomys pusillus. 406.
Laguesse (E.). 7. 63. 241.
Laine. 359.
Lamelre (A.), 363.
Laminoir du chironome. 15.
Land (W.-J.-G.), 78.
Lang (S.). 216, 233. 268.
Lang (W.-H.), 233.
Lanius Ludovicianus. 349.
Lankesterella, xxxv.
Lannelongue, lxii, 278.
Lannois (P.-E.). 78.
Larger (H.), lxxxii, 322. 327. 447.
Largier (R.). 322. 327.
Largilier des Bancels, lxxix, lxxx. 438, 448. 474. 487.
Laticifères. 27.
Latron (C.). 448, 506.
Laumonier. 295.
Launoy (L.). xxxix, 7, 54. 233, 310.
Laurent (E.). 154. 164. 183, 233, 290.
Laureys, 448. 482.
Lauterborn (R.). 387. 395.
Lavdovsky (M.-D.), xxxv, 7. 13.
Laveran (A.), xxxvii, lxv, 7, 43, 81. 233. 310, 234.
Lawbow (D.). xxxviii, 7. 53. 234, 249.
Lawson. xii, xiii, 1.
Leber (T.). 7. 45.
Lebrun. 55.
Lécaillon (A.), xxxv, xlii, liv, 78. 83. 84, 244.
Lécithine, 267.
Leclainche (E.). 234.
Lecomte. liv. 225, 234. 282. 296.
Le Conte (J.). 541. 545.
Le Dantec (F.). xlvi, 7. 78. 108, 243. 363. 541.
Ledouble. 154.
Leduc (S.). xxxvii, lx. 7, 53, 234. 255.
Lee (Alice), 322, 328.
Léger (L.). xxxvii, xlv. 7. 78, 105.
Lemaitre (A.), 448, 482.
Lemesle (K.). 448.
Le Monnier. 183. 197.
Lendenfeld (R. von). 387. 397.
Lendholm (L.-A.), 387.
Lenhossek, lxiv, 421.
Lenormand (C.), lx, 224. 299.
Léontowitsch (A.). 448.
Leowitt. 154.
Lepierre (C.). 234, 302.
Lépine (R.). 234, 251.
Leptinia. 93.
Leptocéphale, 392.
Leptocyphus. 132.
Leptus autumnalis. 211.
Leredde. xlii, 154. 160.
Le Roy Abrams. 78. 91.
Lesage (P.), 132. 234.
Lesbre (F.-X.). li. 154, 168.
Leslie (Mlle C. de). xlv. 78. 107.
Lesne (P.). 199, 205.
Lestobiose, 374.
Letulle (M.), 448. 513.
Leucine, 249. 250.
Leucinimide. 248.
Leucocytes, 25. 318.
Leutome. 179.
Levaditi. 234. 309.
Levene (P.-A.), xxxviii, 7, 48. 49.
Levures basses, 300.
Levi (G.), 414.
Levy (G.). 448.
Levy (M.). 541.
Lewandovsky (M.). 414. 430.
Lewin (L.). 234, 287.
Leyden, 222.
Libythea celtis. 381.
Lidfórss (Bengt), 78, 89.
Liebe. 541.
Liebmann (A.), 448, 501, 523.
Lièvre siffleur nain, 406.
Lignières (J.). 234, 235.
Lilium, 103.
Lillie (F.-R.). liii. 78. 122. 170. 175, 235, 273.
Limax, 316.
— *agrestis*, 103.
Limite de visibilité, 20. 21.
Limon (M.). xxxix, xli. xlii, 7. 59. 78. 98.
Limulus. 257.
Lindeman, 304.
Lindemuth (H.). lv, lvi, 78.
Linden (M. von), lxx, 341, 351.
Lindet (M.), 235. 297.
Lindholm (W.-A.), 406.
Linko (A.). 414.
Linum, 267.
Lipase, 292, 294. 296.
Lis martagon, xix.

Lithobius, 43. 69.
Littorina, 317. 391.
LLOYD MORGAN (C.), 448. 449.
LO BIANCO, 387, 392.
LOBSIEN, 448.
Loche. 285.
LODATO (G.), LXXVII, 414. 437.
LOEB (J.), XLVI. XLVII. XLVIII, LII, 118. 119, 120. 121. 124, 125, 170, 235, 273, 283. 414.
LOEB (L.), LIV, LXIII, 78. 85. 101, 118, 136, 140. 183, 188. 235, 284.
LOEMMERING, 421.
LOEPER (M.), LXX, 223. 252.
LOEW (E.), 199, 204.
LOEW (O.), XLIX, 137, 152.
LOEWENTHAL (N.), 7.
LOISEL (G.), XLII, 78. 97. 98, 154. 199, 204. 322.
Lomentaria, 266.
LONDON (E.-S.), XXXVI, 7. 8, 42.
Longévité, 350.
LONGO (B.). 8. 36. 179.
LONJARRET (G.), 448.
Lopadorhynchus, 245.
LOPEZ y RUYZ, 448, 503.
LOR, 254.
LORGE. 183. 197.
LOTSY, XXII, XXIII.
LOUKIANOF, 36.
Loup gris, 406.
— polaire, 406.
Loxia. 401.
LOYEZ (M.), XLV, 8. 79, 84.
LUDKEWITCH (A.). 216. 220.
LUDWIG (F.), 235, 279, 341, 347.
LUDWIG (H.), 387.
LUGARO (E.), 414.
Luminescence, 275.
Lupinus, 51, 262.
Lycoris, 34.
Lyocytose, 212, 213.
Lysine. 250.

MAAS (H.). XLVIII, L, 8, 133. 137, 147.
Mabuia, 84.
MAC ALLISTER, 448, 493.
MAC CLUNG (C.-E.), XXXV, XLII. XLIII, 79, 92.
MAC DONALD, 235, 363, 376.
MAC GREGOR (J. HOWARD), 79.
MAC INTOSH (W.-C.), 364.
MAC KENDRICK (J.-C.), 541, 544.
MAC KREN CATTELL, 449, 525.
MAC MUNN (C.), 235.
MACH (E.), 449, 455.
MACLEOD (J.), 446.
Macroergates (formes), 164.
Magnésie, 152.
MAGNUS (J.), 63, 415.
Maia squinado, 257.
MAILLART (L.), LX, LXX, 235. 252.
MAINZER (J.), 240, 268.
MAIRE (R.), XIV, 8, 71. 79, 114.
MAISONNEUVE, 541.
MAJARSKI, 19, 235.
MALAQUIN (A.). LVII, 207, 209. 210.
Malpighiacées. 243.
Maltase, 297. 298.
Maltoglucose, 292.
Malva, 31.
Malvacées. 269.
Mammaire (glande), 58, 59.
MANACÉINE (M. DE), 449, 516.
Manayunkina. 397.
MANDOUL. LXXII, 362. 380.
MANGIN, XIII, XXVII, 235, 287.
MANOUVRIER (L.), LXXXIII. 449, 534.
MAQUENNE, 260.
MARAGE. LXVI, 415.
MARANDON DE MONTYEL. 449, 508.
MARCHAL (E.), 235, 308.
MARCHLEWSKI (L.). LX, 237, 247.
MARILLIER (L.), LXXVIII, 449. 466.
MARIN (F.), 364.
MARINESCO (G.), 8.
MARION (H.-L.), LXXXIII, 449, 538.
Marmotte (léthargie chez la). 276.
MAROTTA (N.), 449.
MARSHALL (G.-A.-K.), LXXII, 341, 360. 364, 380.
Marsilia, 100. 119.
MARTIN (H.), 155.
MARTORELLI (G.), 322.
MASSART (J.), XXXV, LXII, LXXVI, 8, 14. 170, 180. 235, 415, 429, 449.
MATRUCHOT. XI, XII, XL, 8, 65. 235. 364.
MATTHEWS (A.-P.), XXXVIII, 8.
Matthiola, LXXI, 369.
MAUCK (A.-V.), 341.
MAUMENÉ (A.), 132, 133, 134. 183, 188. 235. 289, 341.
MAXIMOV (A.), XXXIX, 8, 54.
MAXWELL, 548.
MAY (W.), 152, 387. 393.
MAYENBURG (D. VON). 235, 256.
MAYER (A.-G.). LXXIII, 387, 394.
MAYER (P.), 235, 251.
MAYER, LXXX, 449, 493.
MAYER (L.). 341, 381.
MAZZA (F.). 79.
MC G. (W.-J.), 381.
MC GEE (U.-J.), 364.
Mécanisme, 547, 548.
Médiocrité de GALTON, 368.
MÉGNIN (P.). 322, 328. 341.
MEHNERT (P.), 235.
MEIGNIN (M.), 364.
MEISENHEIMER (J.), 364, 383.
MEKHDJIAN, 449, 464.
Melandrium, XXV.
MELATI (G.), 449, 477.
MELDOLA (R.), 199.
MELKICH, LV, 306.
MELLER (J.), 416, 436.
Membrane cellulaire, XIII.
— péritrophique, 13.
— plasmique, 32.
— secondaires. 71. 18.
— Z. 18.
Mémoire chez les Poissons, 428.
MENDEL, XXVIII.
MENDEL (Loi de). 331, 332, 335. 336.
MÉNÉGAUX (A.), 199, 203.
Ménispermacées. 243.
Mérisme, 429.
MERK (L.), XXXIX, 8, 62.

Merogonie, 129.
MERREL (W.-D.), 79, 88.
Merychippus, 367.
MERZBACHER, 415, 429.
Mésenchyme, 245.
MESLAY (E.), 364.
MESNIL, XXXVII, XL, LVI, LVIII, LXV, 7, 8, 43, 69, 81, 198, 206, 211, 233, 310.
Mésoderme, 245.
Mesohippus, 367.
Mésomorphose, 172.
Mésoporphyrine, 247.
Métabiose, 374.
Métachlorophylline, 247.
Métalliques (poisons), 67.
METALNIKOF, 319.
Métamérie protoplasmique, 18.
METCHNIKOF (E.), LIX, 221, 235, 236, 307.
Méthane, 259.
Méthylpropylpyrrol, 247.
Métis de l'Aramon et du Teinturier, 343.
MEUNIER, 454.
MEVES (F.), XXXVII, XLI, XLII, 4, 8, 70, 79, 94.
MEYER (ED.), 236, 245, 415.
MIEHE (H.), 8, 31, 423.
Microgaster, 209.
Microtrophon, 376.
MIGNOT (R.), 449, 467.
MIYOSHI, 376.
MILLAR (W.-J.), 449.
MILLOT, 184, 197.
Mimétisme, LXXII, 379.
Mimosa, 273, 423.
MINGAZZINI (P.), 236.
MINIER (H.), 449, 511.
MINKOWSKI, 268.
MINOT (G. SEDGWICK), 221, 415, 426.
MIRANDE (M.), LXXII, 364, 378.
Mitochondria, 71, 99.
Mitose, XIII.
— monocentriques, 9.
MITRA (S.-B.), 236.
MITSUKURI, LXVI, 236, 317, 387, 391.
Mnium affine, 31.
MOENKHAUS (W.-J.), 322.
Moineau (spermatogénèse du), 97, 88.
Mole, 255, 348.
Molécule physiologique, 278.
MOLINIER (M.), 229, 284.
MOLISCH, II, 8, 34, 236.
MOLL (J.-W.), 341, 364, 369.
MOLLIARD (CH.), XII, XL, LXXII, 8, 65, 235, 344, 364, 378.
MONAKOW (VON), 426.
MONFORTE (P.), 415.
MONIER (MARCEL), 216, 217, 236, 295.
Monilia, 292.
Monilisation, 425.
Monocystis ascidiæ, 378.
Monotypie, 328.
Monstrillides, 209.
MONTGOMERY (T.-H.), XXXV, XLII, XLIII, 8, 9, 34.
MOORE (K.-C.), XLV, LXXX, 449, 490.
MOREL (C.), 234.
MORGAN (T.-H.), XLIII, LII, LIII, LIV, 79, 102, 120, 155, 159, 171, 172, 173, 175, 184.
MORGAN (astrosphères de), 127.
MORGENROTH, 303.
MORGENSTERN (P.), 79, 84.
— (Théorie de), 76.
MÖRNER (K.-A.-H.), XXXVIII, 9, 47.
Morpholaxie, 172.
Morphose, 429.
MORKOWINE (W.), 236, 257.
MOSSO, 251, 252.
MOTTIER (D.-M.), 9, 71, 87, 236.
Mougil Cheto, 166.
MOURRE, 449, 510.
MOUSSU, LXIII, 226, 289.
MOUTON (H.), XL, 9, 68.
MRAZEK (A.), 9, 236.
Mucorinées, 256.
Mucus, 289.
Mue chez les Oiseaux, 144, 354.
— des Ophidiens, 144.
— des Reptiles, 179.
MÜHLMANN (M.), LIX, LXXV, 137, 222, 415.
MÜLLER (F.-G.), 449.
MÜLLER (H.), 45.
MÜLLER (O.), 9, 46.
MÜLLER (P.-G.), 364.
MÜLLER, 449, 513.
MÜLLER (Corps de), 375.
MUNCK (H.), LXXVIII, 449, 468.
MURALT (L. VON), 415, 450.
MURBECK (S. V.), XLVII, 79, 118.
MURRAY, 392.
MURRILL (W.-A.), 79, 112.
Musa, 34.
Muscides, 244.
Muscle, 273.
— cardiaque, 18.
— (irritabilité), 283.
Musculaire (tissu), 142.
Musculaires (fibrilles), 274.
Mutabilité, XXXII.
Mutation, 341.
Mycoderma aceti, 301.
Mycorhizes, 266, 356.
Mycotrophes (plantes), 266.
Myélinisation, 427.
Myélocyte, 60.
MYERS (W.-H.), 450, 505.
Myosotidium nobile, 404.
Myoxus, 276.
Myriophyllum, 25.
Myriotonie, 255.
Myrmécophilie, 374.
Myrmices, 374.
Mysis relicta, 396.

NABIAS (B. DE), 415.
NABOKISCH (A.), 236, 265.
NADOLECZNY, 447.
NAEGELI, LXVII.
NAGEL (W.-A.), LXVI, LXXVII, 236, 311, 415, 434, 435, 447.
NAKANISHI (K.), 9.
Narcissus, 89.
NASSONOV, 319.
Nastismes, 429.
Natation en spirale, 316.
NATHANSOHN (A.), XIV, XLVI, 9, 118, 119.

NATHORST (A.-G.), 387. 406.
NAUDIN. 116.
NAWASCHIN (S.), XIV, XV, XXIX, 79. 110. 118. 334.
Nebalia, XXXIII.
Nectisme. 420.
Nectria. 379.
NÉFÉDIEFF (N.), 236. 304.
Nélier de Bronvaux. 197.
NEILSON (H.), 118, 121.
Nématodes. 319.
NEMEC (B.), VII, VIII, XXXIII, LXVI, LXXIV, 9. 237, 313, 341. 356. 415, 422.
NENCKI (M.), XXXVIII, L, 9, 53, 237, 247. 249.
Néomorphose, 172.
Nepenthes (urnes des), LXI, 265.
Néphrocèle (Théorie du), 246.
Néphrocytes. 318.
Néphrotoxique (Sérum). 304.
Nereis. 176.
NERKING. XXVIII, 9.
NESTLER (A.). 237. 269.
NEUBERG (C.). XXXVIII, 9, 48. 237, 251.
NEUMANN (E.). 138. 415.
NEUMANN (G.), 387. 408.
NEUMAYR. 367.
NEUMEISTER. 299.
Neurofibrilles chez les plantes. 422. 423.
NEVEU-LEMAIRE (M.), LII, 155. 166. 322, 327, 341.
Névroglie. 422.
NEWBIGIN (M.), 379.
NEWCOMBE, 237.
NEYT, XXXVI.
NICEVILLE (L. DE), 237. 450, 534
NICHOLS (L.), 79.
NICKERSON (M.-L.). 9. 26.
NICOLAÏDES. 57.
NICOLLE (M.). 237.
Nicotiana, 280.
Nidularium (hybrides de), 323.
Nielle des blés. 289.
NISSEN (globes de). XXXIX, 58. 59.
NISSL. LXXIV, 419.
NITTIS (J. DE). 237. 307.
NOACK (W.). 207.
NODET (V.). LXXXI, 450. 500.
Nodosités des Légumineuses. 301.
NOEL (P.), 237, 289.
NOLL (A.), XXXIX, 9, 57.
NOLL (F.), XXVII. 9, 237. 315.
Nombres (Loi des grands). 347.
NORDHAUSEN (M.). LXXII, 364. 376.
NORMAN. 120.
Nostoc punctiforme, 269.
Notheia anomala. XV.
Noyau. VII. XXXV, 34.
— (cellules sans), 35.
— (mouvements des). 34.
Noyaux filamenteux, 34.
— géants. 34.
— vésicules. 34.
Nucléiques (acides). 48.
Nucléohistone. 50.
Nucléole, XXXVI, 37, 38, 84.
Nuphar, 25.
NUSSBAUM (CH.). 137.
NUSSBAUM (J.), 237. 242, 387, 396, 541.
NUTTALL (J.-H.-F.), XLV, 238. 299, 305, 364.
NUTTING (C.-C.), 387.
Nyctea nivea. 401.
Nyctitropiques (plantes). 313.

Obelia, 132.
OBERTHUR (C.), 364. 381.
OBICI (C.), LXXX, 450. 488. 492.
OBST (P.), XXXVI, 10. 38.
Obstétrique (hérédité en), 327.
Octopus, 248.
— (foie d'). 52.
Œceticus platensis, 408.
Œdogonium. 72.
Œnocytes, 214.
Œnothera. 332. 368.
OGILVIE (G.). 322. 323.
OGILVY (A.-J.). 364.
Okapi, 390.
OLIVIER. 29.
OLMER (D.). LXXIV, 415. 421.
OLTMANNS (F.). XV, 79. 114. 111.
Omma. 433.
Omphalosites. 169.
Oogénèse. 82.
Oosphère composée. 86.
Ophiures (régénération chez les). 177.
Opisthobranches. 393.
Opossum. 382.
OPPENHEIM. 367.
Optotypes. 435.
Opuntia. 134.
Orchesella. 84.
Organogènes (principe des régions). 139.
Orientation. 452.
ORLANDI (S.). 155. 166.
Ornithine. 50.
Orphania. 93.
Orthonectides. 211.
Orthophosphorique (acide). 250.
Orthoptères (appareil musical des). 204.
ORTMANN (A.), LXXIII, 387. 392, 400.
OSBORN (H.-L.). 155. 341. 349. 364. 388. 401.
OSBORNE (T.-B.), XXXVIII, LXXIII, 10. 50.
Osmose. 251.
Osmotique (pression), 65, 163, 282. 356.
Osseuse (régénération), 179.
— (sensibilité), 458.
OSSIPOF (V.-P.). 237.
Ostéoplasmide. 48.
OSTERHOUT (W.-J.-V.), XVI. 79.
OSTRIANINE, 238.
OSTROUMOFF. 100.
OSWALD (AF.). LXI, 238. 255. 268, 541.
Otolithes, 415.
OTTO (R.). 238, 285.
OTTOLENGHI (D.), XXXIX, XLI, 10. 58.
OUSKOW, 60.
OVERTON, XXIII, 10. 137.
Ovules mâles. 98.
Oxalis. 355.
Oxydases. 285. 295.
Oxygène (manque d'), 289.
Oxyhémoglobine. 53. 248.
OZERETZKOWSKY. 450, 489.

Pachynose, 429.

PAGANO (G.), 450.
Palinurus, 257.
PALISA (J.), 171.
PALLADINE, 238, 257.
Pallasiella, 396.
Paludine, 94.
PANSE (R.), 415.
PANZER (T.), LX, 238, 250.
PAPILLON, 150.
Paraéléidine, 62.
Paranucléine, 38.
Paranucléique (acide), 49.
Parasomes, 12.
PAREAN, 450.
PARINAUD, LXXVI, 450, 467.
PARKER (G.-H.), 155.
Parmacella, 399.
Parmarion, 399.
Paromia, 381.
Parthénogénèse, 93, 100, 104.
Passer domesticus, 408.
PASSERINI, 238.
PASTERNAK (S.), 12.
Pasteurella, 234.
PASTORE (A.), 438.
PATERSON (D.), LIX, 238, 243.
PATON (S.), LXXV, 415, 422.
PATRIZZI, LXXXIII, 450, 537.
PAULCKE, 83.
PAULESCO (W.), 238.
PAULMIER, 93.
PAUTRIER, LI, 154, 160.
PAVY, 251.
PEARL (R.), LXII, 238, 285.
PEARSON (K.), LXVIII, 322, 327, 328, 338, 350, 364, 450, 514, 541.
Pedicularis, 377.
PEKELHARING, XXXVIII, 51, 249.
PELLEGRIN, 238.
PELLETIER (M.), 450, 535.
PELLI (G.), 450, 461.
Pelobates, 97.
PELSENEER (P.), LXXII, 238, 277, 388, 391.
PEMBREY (M.-S.), 238, 276.
PENARD (E.), XXXIX, 10, 63, 388.
Penicillum, 377.
Peperomia, 91.
Pepsine, 249.
Peptique (zymase), 69.
Péranose, 429.
PEREZ, 207, 214, 238.
PERGENS (E.), LXXVII, 416, 435.
Peripatopsis, 382.
Périplasmique (membrane).
Perles des dendrites, 421.
Perles (formation des), 164.
Perméabilité, 253.
Peronospora, 112, 113.
PERRIER (E.), LXXX, 450.
PERRIN (J.), LXXXIII, 541, 545.
PERRIN DE LA TOUCHE, 416.
Perrisia, 377
PERTZ, 238.
Pesanteur (action de la), 160.
— (perception de la), 313.
PESCI, 238.
PETER (R.), XLIX, 137, 149, 416.
PETRUCCI (R.), 153.
PETRUNKEWITSCH (A.), XL, XLIII, LVIII, 63, 79, 104, 199, 204.
PETTAZZI, 450.
PETTIT (A.), LIV, 183, 450.
PFEFFER, LXXII.
PFLENGE, XXXVII.
Phagocytose, 318.
Phascolosoma, 26, 121.
Phaseolus, 269.
Phasianus, 333.
Phasmes, 93.
Phénylalanine, 52.
Phényluracite, 49.
PHILIPPE (C.), 450.
PHILIPPE (J.), LXXXII, 449, 451, 466, 517.
PHILIPPSON (M.), LXXIX, 414, 422.
Philocytase, 303.
Philodendron, 192.
PHISALIX (M.-C.), 137, 142, 143, 238, 310.
PHISALIX-PICOT (Mme), LXV, 137, 142.
Phobisme, 429.
Phœnix, 29.
— *canariensis*, 263.
Phosphates, 261.
Phosphore (élimination du), 268.
Phosphorescents (bacilles), 275.
Photer, 432.
Photeur (champ), 432.
Photeurs (organes), LXXVI, 432.
Photisme, 429
Photocrisie, 311.
Photokynésie, 311
Phototactisme, 317, 391.
Phototropisme, 311.
Photrices (cellules), 432.
Phyllocyanine, 247.
Phytelephas, 27.
Phytoptus, 378.
Phytostérine, 239.
PICCININO (F.), 412.
PICCOLI (E.), 171.
PICK (A.), 451, 535.
PIDANCET (J.), 451, 494.
PIERY, 412.
Pies-grièches, 349.
Pigment, 247, 379.
Pigmentophages, 222.
PIGUET (E.), 388.
PILCZ, 222.
PILLON (F.), 451, 484.
Pilobolus, 72.
Pinéale (glande), 426.
Pinus, 27.
— *laricio*, 85.
Piriformes (appendices), LXXIV, 420.
PIRRONE (D.), 414, 437.
Pisum, 331, 332.
PIWOWAROW (W.), 241.
PIZON (A.), LXXVI, 239, 365, 380, 416, 431, 432.
PFEFFER (W.), XXXIV, 10, 29, 30, 251, 392, 416.
PFEIFFER, 307.
Placentas des angiospermes, 244.
Planaires (régénération chez les), 175.
Plantago, 265.
Plantes alpines, 358.
Plaquettes du sang, 39.
Plasma extramembraneux, 46.
Plasmazelle, 60.

Plasmoderme, XXXIV, 26, 32.
Plasmolyse, 32, 83, 65, 185.
Plasmoschyse, 65.
PLATE (L.), LXXI, 365, 366, 368.
PLATEAU (F.), 365, 380, 451, 532.
Plateaux spumeux, 15.
Platine colloïdal, 292.
Plethedon, 179.
Poa, 280.
Podarke, 121.
Pododrilus, 353.
Pœcilandrie chromatique, 205.
— d'âge, 205.
— de stature, 205.
— périodique, 205.
Pogotrichum, 209.
Poils, 247.
Point avant-coureur, 242.
— mortel, 277.
POLACK (ARON), 451.
Polarité, 138, 185.
POLICARD (A.), XXXIX, XLII, XLIII, 10, 54, 80.
POLJAKOF (P.), XXXIV, XXXVI, XLV, XLIX, 10, 37, 79, 102.
POLLACCI (G.), 239.
POLLOCK, 239.
Polydactylie, 168.
Polyergus, 374.
Polygones de variation, 347.
Polygordius, 245.
Polygyra, 369.
Polyphagus, 112.
Polysiphonia, 266.
Polystomum, 110.
Polytoma, 100.
Polytypique (évolution), 346.
PONSELLE (A.), 451, 531.
POPIELSKI, LXXV, 116, 429.
POPOFF, 251.
PORCHET (F.), 227, 286.
PORTIGLIOTTI, LXVIII, 322, 329.
Portunus puber, 257.
Postmitotiques (mouvements), 39.
Potamogeton, 87.
Potassium, 150.
— (action des sels de), 285.
POTWIN (E.-B.), 451, 497.
Poules carnivores, 354.
POWIS (A.-O.), 341.
POZZI-ESCOT, 541.
PRATT (E.-M.), LXXII, 388, 392.
Preissia, XVII.
PRENANT (A.), 10, 98, 167.
PRENTISS (C.-W.), 171, 176, 416.
Pression (unité de), 255.
PREYER, LXXXII.
PRIANISCHNIKOW (D.), 52, 239, 260.
PRINGSHEIM, 32.
PROBST (M.), LXXIX, 451, 485.
Progamétisation, 114.
Projection (centres de), 426.
PRON (L.), LXXVIII, 451, 512.
Prosphototaxis, 311.
Prospore, 209.
Prostade, 209.
Protamines, XXXVIII, 49.
Protéisme, 429.
Protochromosomes, 71.
Protodrilus, 353.
Protogamétophyte, 114.
Protohippus, 367.
Protoplasma artificiel, 53.
— supérieur, 16.
Protoplasmides, 48.
Protoplasmiques (communications), II, XXIV.
Protoplaste, 273.
Protosiphon, 119.
PROUHO, 100.
PROWAZEK (S.), XXXIX, XL, LIV, 10, 63, 80, 94, 171, 184, 185.
PRYMAK (T.), 237.
PRZIBRAM (H.), LIII, LIV, 171, 177.
Psammorycles, 353.
Pseudogamie osmotique, 126.
Pseudopepsine, 264.
Psychophysique, 456.
Psygmobranchus, 245.
Psylla, 250.
Psyllostéarique (acide), 250.
— (alcool), 250.
PUGNAT (A.), LXXV, 416, 418, 451, 487.
Puissance prospective, 158.
Pulsatoire (cycle), 274.
Pycnose, 36.
Pyronema, 89.
Pythium, 113.

Quercus, 351.
QUETELET (Loi de), 347.
Queue chez l'homme, 381.
QUINTON (R.), XL, 10, 66, 239, 253.

RAAB (O.), LXII, 239.
RABAUD (E.), L, LI, LII, 154, 155, 156, 166.
RABENHORST, 346.
RABES (O.), XLI, XLIX, LIV, 184, 185.
RABITO, 244.
RABINOWITCH, 310.
RABL (H), 62, 137, 239, 541.
RACIBORSKY (M.), 242.
Racines ciliaires, 16.
— nourricières, 265.
— -réservoir, 265.
RADAIS, 260.
RADIN (E.), 451.
RADL (E.), 216, 217.
RADL (H.), LVIII, 239.
RAIF (O.), 451, 491.
RAFFAELE (F.), 155.
Raffinase, 292.
RAMSBOTHAM (R.-H.), 365.
Rana fusca, 242.
RANVIER, 62.
RAOULT, 251.
Raphides, 287.
RAPP (R.), LXIV, 226, 295.
RASPAIL (X.), 451.
RATH (VOM), 73.
RATHERY, 441.
RAUBER (A.), LVI, 199, 202.
RAVAZ (L.), 239.
RAWITZ (B.), XLVII, 118, 122.
RAY (J.), LXIII, 239, 290.
RE (F.), XVII, 416, 434.
Réactions de contact, 283.
Récurrente (fièvre), 306.

Rees, 27.
Réflexes non nerveux, 429.
Regaud (C.), xxxvi, xxxix, xlii, xliii, 10, 54. 80, 99.
Régénération, 94. 150.
Regnault (F.), 451, 506. 535.
Reh (L.). 207, 212.
Reid (G.-A.). lxvii, 322, 323.
Reinke (J.). 96, 239, 280, 541.
Repetta (R.), 216.
Résorption (pression de), 253.
Rétine, 421.
Retterer (E.), xxxvi. 137. 140, 141.
Reynaud (G.). 452.
Rhabdonema, 34.
Rhabdonia, 266.
Rhizobium, 301.
Rhizomanie, 359.
Rhizoplaste, 100.
Rhopalocères (larves de), 380.
Rhopalocnemis, xiii.
Rhumbler (L.), xxxv, xl, 10. 34.
Rhynchelmis, 236.
Rhyncotus, 356.
Rhytidome, 259.
Ribbert, liv.
Ribot (T.). lxxx, 452, 495.
Riemann (G.), lxxviii, 452, 527.
Rieu (M.), 452. 509.
Rimbach (A.), 239, 265.
Ritter (C.), lxxxii, 452.
Ritter (E.), 239, 519.
Ritter-Valli (Loi de). 430.
Robert (A.), 137. 146.
Robin (A.), 239, 302.
Robinia, 27, 280.
Rodier (E.), 239. 251.
Roeder (G.), xxxviii. 4, 49. 50.
Rogman, 416.
Rohon (Cellules de). 422.
Rollinat (R.), 416, 452. 534.
Romanes. 346.
Romano (A.). 416.
Romer, lxxviii.
Rondeau-Luzeau (Mme). xlviii. 118, 127.
Röntgen (action des rayons). 279.
Rörig (Ad.), 137, 144. 388, 405, 407.
Rosenberg (Théorie de). l, 148, 149.
Rosenblum (P.). lxxviii. 447.
Rosenthal (J.), 239, 416.
Rosin, 222.
Rosner, lii, 155, 165.
Roos (L.), 239, 286.
Ross Granville Harrison, lxxx, 416, 422.
Rossi (C.), lxxxiii, 452, 528.
Rossum (A. Van). 118.
Rostafinsky, 117.
Rothe (H.), 452, 481.
Rourinovitch. 452, 467.
Roussin, 150.
Roustan (E.), 452.
Roux (J.-C.), 452.
Roux (W.). 92.
Rowland (S.), 230, 298.
Ruffini (A.). 416.
Ruhland (W.), 80, 114.
Rulot (H.). 240, 276.
Ruscus aculeatus, 264.
Russo (A.), 80. 240.
Russow, 26.
Russula, 296.
Rutacilla, 369.
Rutimeyer, 400.
Ruyz Lopez y. 448.
Ryder (G.), 452.
Rysselberghe (R. Van), xl. 11. 64.

S. (De), 322. 328.
Saccharomyces, 300.
Sachs (M.). 416. 436.
Sachs (Energides de), 115.
Sacquepée (E.), 240, 300.
Sadebeck. 180.
Saiki (J.), 240.
Saint-Loup (Remy). 137.
Saint-Rémy (G.), 137, 240.
Saïto (S.), 240, 289.
Sala (G.), 416.
Salaskin (S.). 233, 240. 248, 268.
Salines (solutions), 283.
Salivaires (glandes). 54.
Salkowski (E.), xxxviii, 11. 49. 240, 249.
Salmine, 49.
Salmo. 422.
Salmon (J.), 152, 169.
Salomonsen (J.-K.), 155.
Salpes (cœur des). 274.
Saltykov (S.). 184.
Salvioli. 264.
Salvo (S. de), lv. 184, 196.
Samter (M.). 388. 396.
Sand (R.). 240. 284.
Sang (coagulation du). 37.
Sano, lxiv. 416.
Sappin-Trouffy, 115.
Saprolegnia. 209.
Sapropélique (le monde), 395.
Saprophytisme symbiotique. 376.
Sarasin (P. et F.), lxxiii, 388. 403.
Sarcé (C.), 341. 365, 373.
Sarcomateuses (cellules). 42.
Sargant (E.), 80, 112.
Sargus, 167.
Sarracenia, 265
Sauvageau (C.), xxvii, xlvi. lvii. lxxii, 25. 80. 90. 207, 365, 377.
Savi, xix.
Savill (T.). 452, 493.
Sawtchenko. lxv, 44, 240, 306.
Sayce (O.-A.), 341. 359.
Sazerac (R.). 224. 301.
Schafer (J.). 11, 19.
Schäff (E.). 240, 288.
Scharff (R.-F.), 388, 399.
Schein (Moriz). 138.
Schenk, 199.
Schiff, 269.
Schimper (Théorie de). 370.
Schizogones (caractères), 336.
Schmidt (B.), 240.
Schnee, 341, 359.
Schniewind-Thies (J.), 81.
Schockaert (B.), 81.
Schönfeld (H.). xliii, 81, 98.
Schönlein, 269.

SCHÖNICHEN (W.), 417.
SCHREIBER (L.), 138.
SCHRÖDER (C.), 118, 322, 341.
SCHULTZE (L.-S.), 240, 274.
SCHULZ (F.-N.), 240, 268.
SCHULZE (E.), 11, 50, 51, 52, 299.
SCHUMACHER (S. VON), 11.
SCHUMANN (F.), LXXVIII, 452, 469.
SCHUNCK, 247.
SCHÜTT (F.), 11, 45, 46.
SCHÜTZENBERGER, 249.
SCHWALBE (E.), 11, 39.
SCHWARZE (W.), 365.
Sclerostomum, 245.
Scombrine, 49.
SCRINI, 452.
SECKT (HANS), 138.
SEDGWICK, LXXV, 243.
SEELIGER (O.), 388, 389.
Selaginella, 31, 244.
SELIGER (P.), LXXII, 452, 518.
SELLHEIM (H.), 199, 203, 240.
SELLIER, LXIV, 296.
Sels (rôle biologique des), 252.
Séminase, 285.
Senecio, 358.
SENN, 43.
Sensations, 455.
Sensibilisatrices (substances), 302.
SERGI (G.), LXVII, LXXVII, 323, 325, 434, 453.
SÉRIEUX (P.), LXXXII, 453, 500, 507.
SERNAGIOTTO (R.), 184.
SERTOLI (Cellule de), 97.
Sécums cytolytiques, 302.
Setophaga, 369.
SEURAT (L.-G.), 155, 164.
Sexe chez les Monstrillides, 210.
Sexualité, 330.
Sexuelles (cinèses), XLIV.
SFAMENI (P.), 416.
SHAW, 100, 119, 453, 499.
SHINN, LXXXII, 453, 514.
SHIPLEY (A.-E.), LXII, 388.
SIBELIUS (C.), 417.
SIEBER (N.), 237, 240, 249, 285.
SIEDLECKI (M.), XLV, LXXII, 105, 365, 378.
Silphium, 88.
Silurine, 49.
SILVESTRI (F.), 199.
SIMON, 453, 526, 536.
SIMOND (P.-S.), LXXII, 365, 375.
SIMROTH (H.), LXXI, LXXXIV, 341, 365, 369, 388, 398, 541, 546.
Sinapis, 262, 267.
SINETY (R. DE), XL, XLIII, LIII, 11, 68, 81, 93, 171.
Sitostérine, 239.
SJÖVALL, LXXIV, 417, 421.
SKITA (S.), L, 219, 250.
SLAUGHTER (J.), LXXV, 453, 495.
SLOSSE (A.), 240.
SMALLWOOD (M.), 81.
SMIDT (H.), LXXIV, 417, 421.
SMITH (M.-K.), 453.
SMITH (R.-W.), 132.
SOBOTTA, XXXVI.
SOCA, 427.
Sodium (fluorure de), 285.
Soif, 283.
Solanine, 67.
Solenopsis, 374.
SOLGER, 56.
SOLLIER, 417, 427, 453, 460.
SOLVAY (E.), LXXXIV, 541, 549.
Somatométriques (mesures), 348.
SOMMER (R.), LXXXI, 453, 506.
SORAUER (Paul), LI, 155, 161.
Sorbose, 301.
SOREL (T.), 453.
Soufre, 47, 150, 263.
Sparganium, 111.
SPEGAZZINI (Carlos), LVI, 200, 201.
SPEMANN (H.), XLIX, L, LVIII, 155, 158, 217, 218.
SPENCER (H.), 243.
SPENCER (Loi de), 69.
SPERINO (G.), 453.
Spermotoxine, 107.
Sphacelaria, 377.
Sphaeroplea, XVI.
Sphærotheca, 90.
Sphaignol, XIII.
Sphincter de l'iris, 437.
Sphygmisme, 429.
Sphynx, 101.
Sporoblastes (danse des), 105.
Sporophyte, 114.
Sport, 372.
SPULER (A.), 81.
STAHL, XVI, 266.
STANDFUSS (M.), LXVIII, 323, 330.
STANLEY (H.-M.), 453.
STANSFIELD (F.-W.), XIV.
Staphylinus, 94.
STASSANO (H.), XXXVII, XXXVIII, LIX, LXVI, 11, 43, 52, 81, 318, 365, 378.
STEFANI (L.), 155.
STEFANOWSKA (M.), LXXIV, LXXV, LXXVI, 414, 417, 420, 426, 430.
STEFFENS (LAURA), 453, 459.
STEFFENS (LOTTIE), LXXXII, 453, 496.
Stégocéphales, 382.
STEINACH (E.), 138.
STENDEL (H.), XXXVIII, 11, 49.
Stentor (régénération chez), 173.
STEPHAN (P.), 138, 155, 167.
STERNBERG (W.), LXXIV, 453.
Sternopage (Poulet), 166.
STEUER (A.), 385.
STEVENS (F.-S.), XIV, 81, 86.
STEVENS (N.-M.), LII, 171, 174, 176.
STEWART (G.), 11, 66.
Stichostemma, 227.
STINGELIN (TH.), 388.
STITZ (H.), 81.
Stolonisation, 359.
STÖLZE (R.), 365.
STONE (G.-E.), 281.
STORCH (E.), 417, 453, 470.
STRASBURGER (E.), XI, XII, XIII, XIV, XXV, XXXIV, XLVI, 12, 26, 81, 107, 200, 423.
STRASSEN (O. ZUR), LX, 12, 79.
STRASSER, 141.
STREHL (H.), 217.
Strepsinema (stade), 103.
Streptocolysine, 306.
Streptothrix, 299.

STRICHT (O. VAN DER), XXXVI, 138.
STRONG (R.-M.), 341, 349.
Strongylocentrotus, 122.
Strongylus, 35.
Strophisme, 429.
STUDNICKA (F.-K.), LXXIV, 23, 417.
STUMPF (C.), 454, 482.
Stylorhynchus, 105.
Succisa pratensis, 265.
Sucrase, 297.
Sucre, 250.
Sucres du sang, 251.
SUÉDOIS (LE VIEUX), 323, 333, 388, 401.
Suisse (faune de la), 395.
SULZER (D.), 412, 440, 475.
SUNDWICK (E.), 250.
Surrénale (capsule), 258.
SUTTON (W.-S.), XLII, XLIII, 81, 92.
Symbrose, 373.
Synaphose, 429.
Synapsis, XXXVI, XLIII, 83, 87, 93, 96, 98.
Synchytrium, 72.
Syndactylie, 168.
Synkaryophyte, 114.
Syphilis (parasite de la), 378.
Syringomyelie, 445.
SWIFT (E.-J.), 454, 525.
SZYMONOWICZ, 541.

TAROR (J.-M.), 342.
Tagmes, 20, 21.
Talpa europæa, 242.
TAMBURINI (A.), LXXVIII, 454, 459, 508, 537.
TANGL, 28.
TARCHANOFF (J.), 241.
Tatusia, 165.
TAYLOR (W.), LXXX, 453.
TCHISTOWITSCH (N.), 241.
Tegenaria 38.
TEGETMEYER (W. B.), LXXI, 342, 365, 372.
Télégonie, 334.
Température vitale, 277.
Tenebrio (régénération chez), 178.
TEODORESCO, 241.
Térébellacées, 393.
Termitophages (fourmis), 374.
Terpéniques (composés), 258.
Tethya (bourgeons de), 133.
Tétrades, 93, 94.
Tetrao, 333, 334.
Thallome, 244.
Thaumatoessa, 210.
THAXTER (R.), XVI, 81.
Thermose, 429.
Thermostabiles (substances), 303.
THIELE (J.), 241.
TIEDEMANN, LXXXII.
THIENEMANN (J.), 138, 144, 388, 407.
Thigmotactisme, 316.
THILO, 542.
THIRY, 300.
THOM (C.), XVIII.
THOMANN (H.), 365.
THOMAS (E.-N.), XXXI, 12, 81, 113.
THOMAS (P.), 12, 68, 294, 301.
THON (K.), 81.
Thorea, XVI.
THORNDIKE (E.), 454.
THUDICHUM (L.-W.), 417.
THULIÉ, LXXXIII, 454, 527.
THURET, 208.
Thymeloa, 352.
Thymine, 49.
Thymus (enzyme du), 249.
Thyréoglobuline, 268.
THYSELTON DYER (W.-T.), 241, 278.
Tiloptéridacées, 90.
Tilopteris, 90, 114.
TIMBERLAKE (H.-B.), XIII, 12.
Tinamous, 356.
TISCHLER (G.), XXXIV, 12, 63.
TISCHUTKIN, 14.
TITCHNER, 454.
Tomognathus, 374.
TOMPA DE KIS-BOROSNYO, 184.
Tonie, 255.
Tonogamie, 126.
Tonose, 429.
Tonus, 429.
TOPSENT (E.), 388.
TORNIER (G.), LII, LIII, 156, 164, 171, 178.
TORREY (H.-B.), 171.
TOTOUKA (F.), 12.
TOUCHE (R.), 417, 427, 454.
TOULOUSE, 454, 481.
TOWER (W.-L.), 156.
TOWLE (E.-W.), XL, 171, 179, 311.
TOWNSEND (ANNE B.), XVII, XXIV, 30, 81.
TOWSEND (G.-O.), 241, 288.
Toxines, 106, 285, 321.
Toxique (pouvoir), 287.
— (spasmes), 288.
Tozzia, 377.
Transmission nerveuse, 428.
TRAUBE, 253.
Travail, 270.
TREDWELL (F.-L.), 138.
Tréhalase, 292.
TRENAUNEY, LXXXI, 447.
Triceratium, 47.
Trichomonas, 43.
TRILLET, 223.
Trillium, 103.
TRIPS (M.), 365.
Tritonium, 269.
Trochus, 146.
Trophogamie, 126.
Trophospongium, LXXIV, 419.
TROUESSART (E.), 416, 454.
TROW (A.), 12, 81, 96.
TRUELLE (V.), LXXXII, 454, 511.
Truite (œuf de), 71.
Trypanoplasma, 43.
Trypanosoma, 43, 310.
Trypsine, 290, 292.
TSCHERMAK, XXVIII, XXXI, LXVIII, 332, 323.
Tsuga canadensis, 112.
TSWETT (M.), XI, LX, 12, 241, 247.
Tuberculose, 302.
— (évolution de la), 278.
Tubularia, 150.
— (régénération chez), 173.
Tulipa, XI.
TULLBERG (T.), 126.
Turgescence, 256.
TURNER (W.), 12.

Typha, 111, 287.
Tyrosinase, 292, 296.
Tyrosine, 250.

Udl (H.), 389, 408.
Uexküll (J. von), lxxvi. 82, 417.
Ulbrich (H.). 156.
Ulle (E.), lxxii, 323, 365, 371. 374.
Ulmus, 158.
Unio. 38.
Uracite, 49.
Urbain (V.), li. 241. 259.
Urée. 250, 253, 269.
Urique (acide), 268.
Urobiline, 247.
Urobilinoïde (pigment), 276.
Ustilago, xxv.
Utriculaires épiphytes, 37.

Vaillard. 309.
Valdivia 389.
Vandevelde, lxiii, 12. 241. 286.
Vanessa Io, 280.
— *urticæ*, 280.
— (action du froid sur). 360.
Vaney (C.), 207, 215.
Vanille (parfum de la), 296.
Van't Hoff. 251.
Vaschide. lxxix. 417. 433. 454, 475. 481. 511.
Vaucheria, 28, 119.
Vayssière, 389.
Velenovsky (J.). 156.
Veuins. 310.
Verger (H.), 454, 460.
Vernon. 345.
Veronica, 280.
Vertèbres, 243.
Verti (arrangement), 433.
Verworn, lxxv. 39, 43, 417.
Vésiculaire de la sécrétion (Théorie), 16.
Veyl (albuminate de), xxxviii, 50.
Vial. 542.
Vicia (pollinisation chez), 204.
Vie fouisseuse, 287.
Vieillesse, 221.
Vie ralentie, 286.
Vigier (P.), xxxvi, 12.
Vignon (P.), xxxvii, xxxix. lxxxiv. 12, 14. 24. 42, 542.
Viguier (C.), xlviii. 118, 126.
Vilhelm (J.), 156.
Villa Santa (G.), 183.
Vilmorin (H. de). xxix.
Vin (action physiologique du), 286.
Vincent (S.), 12. 52.
Viré (A.), 389.
Vitalisme, 548, 549.
Vizioli. lxxvii.
Vöchting (H.), lx, 33. 342, 355.
Vogler (P.). 342.
Vogt (C.). lxxvi, 366, 417. 427.
Volkmann, l. 147.
Vries (H. de), xxviii, xxix, xxx. xxxi, l. lxviii. lxxi, 30, 81. 111, 156, 157. 251, 255, 332. 323. 342, 349, 350. 365, 368.
Vurpas, 417. 433. 454.

W., 200, 203. 455, 523.
Waals (Van der), 550.
Waate, 389.
Wager (H.). 82, 112, 113, 115.
Wagner. 542.
Waite (F.-C.), 342, 350. 408.
Wakaljama (G.), 239.
Waldeyer (W.), 12, 61. 455.
Walkhoff. 138.
Wallace, 542.
— (Ligne de), 404.
Walle (V.), 171.
Wallengren (H.). 171.
Waller (A.-D.), 13, 63. 82.
Walter, 49.
Ward (H. Marshall), lxxi, 365, 373.
Warming, 87.
Warner, 455, 479.
Warren (H.), 455.
Wasielevsky. 43.
Wasmann, 164, 417, 455.
Waterer (Cl.), 366.
Webb (T.-L.). 323.
Webber, 70.
Weber, lxxviii.
Weber (H.-J.), xxxi, 323.
Weber (Loi de), 64, 282.
Weberbauer (A.), 342. 351.
Wedl, 45.
Weichardt (W.), 241.
Weidelstadt. liii.
Weidenreich (F.), xxxix, 13, 61.
Weil (L.), 82, 92.
Weinland (E.), lxiii. 241, 290.
Weiss (C.). lxx. 342, 354.
Weiss (O.), 217.
Weisse (A.). l. 156. 158.
Weismann (A.), xliv, lxvii. 200. 325, 326. 337. 368, 371.
Weldon (W. F. R.), 342. 350.
Wellendorf. lxiii.
Wendelstadt (H.), 172, 179.
Wendt (G. von), 417.
Went (F. A. F. G.), 241, 292.
Werigo (B.), 138, 141.
Werner (F.), liii, 172. 179.
Wernicke (C.). 455. 509.
Wertheimer, 241.
West, 54.
Wettendorff (H.), 241, 282.
Wetzel (G.), 184, 185.
Weygandt (W.), 455.
Wheeler (W.-M.), lii, 156. 164. 207. 366. 374.
Wherry (G.), 366.
White (C.-P.), 13.
Wiegand (K.-M.), 82. 87.
Wieler (A.), 241, 260.
Wiesner (J.), 242, 276, 311.
Wilcox (E.-V.), xliv, 53, 82.
Wildeman (E. de). 172. 180.
Willem (V.), 242, 342. 359.
Williams (S.-R.), 242.
Wilson (E.-B.), xl, xlviii. 82. 118. 119. 127, 128.
Wilson Smith (R.). xii, xvii, 13.
Winkler (H.), xlvi, xliv. li, 107, 119, 129, 156, 160.
Winterstein (E.), 11, 50. 51.

WIRTH, LXXVIII, 455. 471.
WISSELINGH (VAN), XII. 13.
WISSLER (C.), 455.
WOHLGEMUTH, 237, 251.
WOLCOTT (R.-H.), 389.
WOLFF (G.), 172, 179. 548.
WOLFF (J.), 138. 146. 542. 544.
WOODWORTH (R.-S.). 455, 458.
WRESCHNER (A.), 455. 499.
WRINCH, 453.
WRITT (H.), 366.
WUNDT (W.). 455.
WÜRTZ, 260.

Xanthophylloïde (pigment), 52.
Xénie, XXVIII, 191, 334.
Xiphidium, 93.
Xipho-ischiopage (monstre), 166.

YAMANOUCHI (G.), 13.
YERKES, 311, 342. 360.
YOUREWITCH, 241.
YUNG (E.), 156.

Z., 342, 356.
ZACHARIAS (E.), 82. 389.
ZACKENKNECHT-NEYMANN, 323. 333.
ZAKY (A.). 227, 228.
ZAKY (H.), 267.
ZALESKI (J.), XXXVIII, 9. 53. 237. 247.
Zea mais, XXIX. LXXXIII. 334, 335.
ZEHNDER (L.). LXXXIII, 542. 546.
ZEITLER (J.), LXXVIII. 455, 469.
ZELIONY (J.), 242. 319.
ZERNOV. LXXII. 366, 381.
ZEYNEK (R. VON), 242. 417. 438.
ZIEGLER. XL. 39. 73. 246. 366.
ZILBERBERG (A.), 242. 319.
ZIMMERMANN (C.), 55. 156.
ZOLOTNITZKY, 455.
Zomothérapie, 217.
ZOPF (W.), 13, 242. 301.
ZSCHOKKE (F.). 389. 395.
ZUNTZ, 48.
Zygosaccharomyces, 116.
ZYKOFF (W.), 389. 397.
Zymogène, 241.

Catalogue Général

Librairie C. Reinwald

SCHLEICHER FRÈRES & Cie

ÉDITEURS

15, Rue des Saints-Pères, 15

PARIS

JANVIER 1903

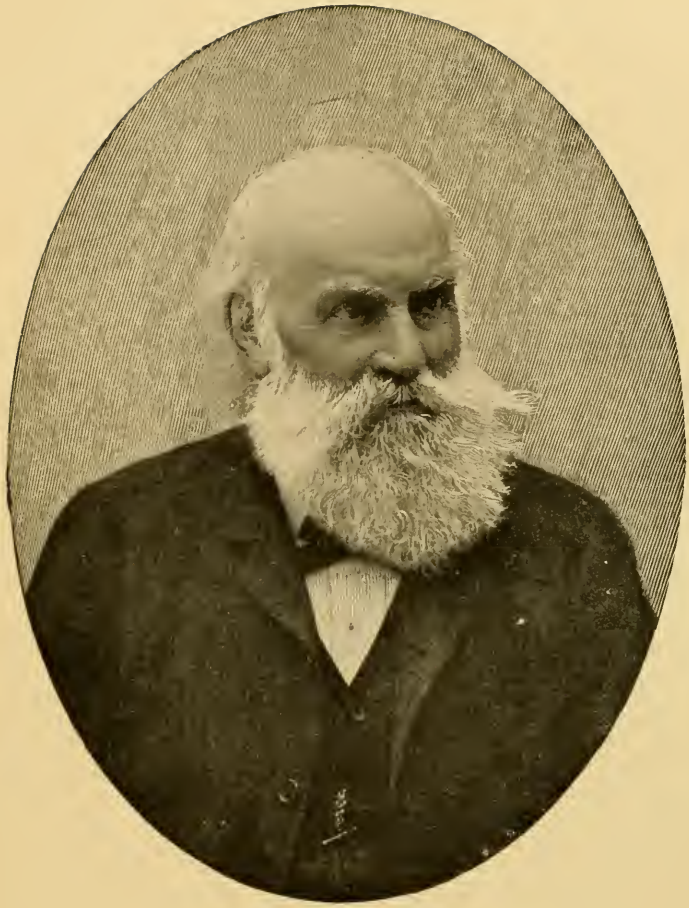
DIVISIONS DU CATALOGUE

	Pages
Sciences Biologiques	1
Archives de Zoologie	4
Annales de la Psychologie zoologique	4
Année Biologique	6
Année Psychologique	7
Bulletin de la Société libre pour l'étude psychologique de l'enfant	7
Sciences Physiques et Chimiques	14
Photographie Française	14
Bibliothèque des Sciences Contemporaines	15
Bibliothèque des Méthodes dans les Sciences expérimentales	16
Bibliothèque de Pédagogie et de Psychologie	16
Les Livres d'Or de la Science	17
Bibliothèque d'Histoire et de Géographie universelles	18
Petite Encyclopédie scientifique du XXe siècle	19
Bibliothèque d'Histoire et de Sociologie	20
Revue générale de Bibliographie française	20
Philosophie	21
Sciences Géographiques	23
Sciences Sociologiques	24
Bibliothèque théâtrale illustrée	28
Littérature	29
Collection Tauchnitz	30
Revue de la Paix	30
Divers	31

CONDITIONS DE VENTE

Tous les Ouvrages portés sur ce Catalogue sont expédiés **franco** *dans toute la France et à l'Étranger, sans augmentation de prix.*

Toutes les demandes doivent être accompagnées du montant en un mandat-poste ou en une valeur sur Paris.



CHARLES REINWALD

1812-1891

« .... c'est, en effet, comme éditeur que C. Reinwald a été une figure à part. Pour lui, la librairie n'était pas un simple commerce où l'on trafique de papier imprimé, comme on le ferait d'un produit industriel quelconque. Dans les livres sortant de sa maison, il voyait ce qu'ils sont réellement, des messagers d'idées, et comme son esprit éclairé et affranchi lui faisait aimer la vérité scientifique, il s'est appliqué à la répandre; il en est devenu l'éditeur privilégié et, à ce titre, son nom est connu dans tout le monde civilisé »

(*Extrait du Discours prononcé sur sa tombe, le 26 février 1891, par le Dr Ch. Letourneau.*)

A l'occasion du cinquantième anniversaire de notre maison, nous avons publié un album illustré qui a été favorablement accueilli par la presse de tous les pays. Nous donnons ci-dessous quelques extraits des articles parus à cette occasion, et nous adressons, pour le prix du port, un exemplaire de cet Album-Catalogue à ceux qui nous en font la demande (1).

SCHLEICHER FRÈRES.

MM. Schleicher ont eu l'heureuse idée de publier, en l'honneur du cinquantenaire de leur librairie, fondée par Charles Reinwald en 1849, une élégante brochure suivie d'un catalogue général. Cette brochure reproduit les portraits des auteurs dont la librairie a édité les œuvres. Citons parmi les plus connus du monde médical : MM. P. Broca, L. Büchner, Ramon y Cajal, Corlieu, Dareste, Darwin, Gegenbaur, Haeckel, Hallion, Hertwig, Hovelacque, Huxley, Kölliker, Laborde, de Lacaze-Duthiers, de Lanessan, Letourneau, Lombroso, Maudsley, de Mortillet, F. Regnault, Ch. Richet, Robiquet, J. Soury, Topinard, Carl Vogt, etc., etc. Nous félicitons sincèrement MM. Schleicher, qui ont le droit d'être fiers de leur maison. Grâce à elle, les idées de grands savants et de grands philosophes étrangers tels que Büchner, Darwin, Maudsley et autres se sont répandues en France et ont eu une influence féconde.

(*Le Progrès Médical*, numéro du 10 février 1900.)

*

MM. Schleicher viennent de publier un album avec portraits pour célébrer le cinquantenaire de la librairie fondée, en 1849, par Reinwald, dont ils sont les neveux et successeurs. Cette fondation fut un

(1) *Le Cinquantenaire* (1849-1899) *de la Librairie C. Reinwald*, Schleicher Frères, éditeurs, neveux et successeurs, 15, rue des Saints-Pères, Paris, contenant les discours prononcés sur la tombe de C. Reinwald, des articles nécrologiques, les portraits et biographies des auteurs et le catalogue de la Librairie. Album gr. in-8 de 96 pages avec 125 portraits et nombreuses biographies. (Envoi contre 30 centimes en timbres-poste pour le port.)

acte de foi républicaine. M. Reinwald, né à Francfort, avait été amené, après 1830, de Leipzig à Paris, par les Firmin Didot. Devenu directeur de leur librairie, il résilia son contrat en 1848, se fit naturaliser Français et, en pleine tourmente, le 1er janvier 1849, fonda sa librairie. Elle a contribué à faire rayonner la science française à l'étranger en même temps qu'elle faisait connaître, en France, Darwin, Haeckel, Huxley, Carl Vogt, Russel Wallace, Büchner, les travaux des savants les plus hardis. Elle a publié la *Bibliothèque des Sciences contemporaines*, dont les principaux auteurs sont Letourneau, Hovelacque, Thulié, André Lefèvre, Eug. Véron, Issaurat, G. de Mortillet, de Lanessan, Yves Guyot, etc. Elle s'est chargée des éditions du centenaire de Voltaire et de Diderot. Elle a publié les mémoires de Broca. Elle continue par de grandes publications biologiques, celles d'Yves Delage, de Lacaze-Duthiers, etc. Elle vient d'entreprendre la série des *Livres d'or de la Science*.

(*Le Siècle*, numéro du 18 janvier 1900.)

*

Dans le *Cinquantenaire de la librairie C. Reinwald* (in-8 de 96 p.), MM. Schleicher frères, les neveux et successeurs du fondateur de cette grande maison d'éditions scientifiques, réunissent les portraits et biographies des savants de tout ordre et de tout pays qui, de 1849 à 1899, se sont fait éditer à l'important établissement de la rue des Saints-Pères. Biologie, physique, chimie, géographie, sociologie, etc. : telles sont les principales branches de la science représentées dans cet élégant album qui constitue, par surcroît, une utile bibliographie spéciale.

(*Le Journal des Débats*, numéro du 5 mars 1900.)

*

Pour commémorer le cinquantenaire de la librairie Charles Reinwald, MM. Schleicher frères, ses neveux et successeurs, viennent d'éditer un luxueux album qui, certainement, est le plus bel hommage rendu à la mémoire du fondateur ; et cet hommage s'adresse également aux éminents écrivains dont les ouvrages si remarquables ont définitivement établi la réputation de cette librairie. C'est le catalogue complet, qui mérite d'être signalé en raison de son ordonnance toute nouvelle. Sa typographie, d'un goût sobre, est rehaussée par les portraits des principaux auteurs de la maison, — très excellemment reproduits d'ailleurs, — accompagnés d'une brève notice biographique. Voilà une publication que les bibliophiles recherchoront ; elle a sa place de droit sur le rayon réservé aux beaux livres et fait à ce point de vue, et à d'autres encore, le plus grand honneur aux continuateurs du regretté Charles Reinwald.

(*La Fonderie Typographique*, numéro de février 1900.)

*

A l'occasion du cinquantenaire de sa fondation, la librairie C. Reinwald (Schleicher frères, successeurs) a publié un album orné de portraits. On ne pouvait commémorer plus dignement la célèbre librairie dont la réputation est universelle. Tiré avec luxe, cet album est à conserver; les portraits et les biographies des auteurs qui y figurent constituent une véritable galerie des maîtres de la science et de la philosophie modernes, dont c'est la gloire de la maison Reinwald d'avoir, la première, publié les œuvres sous l'initiative intelligente et hardie de son éminent fondateur.

(*L'Imprimerie*, numéro du 28 février 1900.)

*

La librairie C. Reinwald, Schleicher frères, neveux et successeurs, a publié, à l'occasion du cinquantenaire de sa fondation (1849-1899), un catalogue illustré de ses principales publications, avec les portraits et biographies des cent vingt-quatre auteurs contemporains dont elle a édité les œuvres. En tête de ce luxueux catalogue est un beau portrait du fondateur de la maison, mort en 1891.

(*Bulletin de l'Union syndicale des maîtres imprimeurs*, numéro de février 1900.)

*

Pour honorer la mémoire du fondateur de leur Maison, MM. Schleicher frères ont eu la bonne pensée de publier cet album, qui est le catalogue complet de la librairie auquel on a joint le portrait et la biographie succincte des principaux auteurs de la Maison en les faisant précéder d'un beau portrait de C. Reinwald et de notes biographiques sur sa carrière de libraire-éditeur.

(*La Chronique industrielle*, numéro du 3 mars 1900.)

*

A l'occasion du cinquantenaire de la fondation de la librairie Reinwald, MM. Schleicher, neveux et successeurs, font paraître un album pour fêter cette date. Après avoir reproduit les discours prononcés sur la tombe de M. Reinwald par MM. Baillière, Letourneau, Jules Oppert, cet album contient les portraits et biographies des principaux auteurs de la librairie Schleicher.

L'imprimerie et la gravure soignées de ce document en font un livre à conserver et font en même temps honneur aux éditeurs qui l'ont fait paraître.

(*Correspondance Havas*, numéro du 17 juin 1900.)

*

Une librairie qui célèbre son cinquantenaire — le cas vaut d'être signalé. MM. Schleicher frères viennent de résumer, en une élégante

brochure ornée de portraits, l'historique de leur maison d'édition fondée en 1849 par Ch. Reinwald, leur grand-oncle. Cette brochure renferme de précieux enseignements.

(*La Revue de Bretagne*, Nantes, numéro de février 1900.)

*

MM. Schleicher frères, neveux et successeurs de M. Reinwald, viennent de publier *le Cinquantenaire* de la célèbre librairie scientifique de la rue des Saints-Pères.

C'est un luxueux album qui donne, avec les photographies des écrivains édités par cette maison et des notes les concernant, la biographie du fondateur suivie des discours prononcés sur la tombe de ce modeste, qui fut non seulement un savant lettré mais aussi un homme de bien.

(*Le Libéral de la Vendée*, La Roche-sur-Yon, numéro de juin 1900.)

*

Dans l'album publié par les éditeurs Schleicher frères à l'occasion du cinquantenaire de la librairie C. Reinwald, sont réunis les portraits et les biographies de presque tous les savants contemporains qui se sont occupés et qui s'occupent de sciences biologiques, psychologiques, physiologiques, médicales et sociales.

Nous y avons relevé les noms de plusieurs compatriotes nantais : Mme Clémence Royer, MM. Fernand Pelloutier, le Dr A. Gaboriau et de plusieurs autres Bretons : le Dr Hélina Gaboriau, né près de Rennes ; MM. Yves Guyot, né à Dinan ; Frédéric Houssay, né à Dol ; Charles Letourneau, né à Auray ; Félix Régnault, né à Rennes.

(*Le Populaire*, Nantes, numéro du 11 février 1900.)

*

A l'occasion du cinquantenaire de la librairie Reinwald, nos confrères, MM. Schleicher frères, viennent de publier un catalogue-album des livres de leur fonds, tiré sur beau papier et muni d'une couverture ornée du portrait du fondateur de la librairie. Il contient, outre les ouvrages de fonds, les portraits et biographies des auteurs.

La notice qui se trouve en tête du catalogue nous apprend que M. Reinwald, né à Francfort-sur-le-Mein le 19 février 1812, était fils d'un carrossier. Très jeune, il manifesta le goût des lettres et entra à quinze ans dans une imprimerie et, un an plus tard, commença son apprentissage de commis libraire chez Schmerber, alors le premier libraire de la Ville libre. Deux années plus tard il était envoyé par son patron à la foire de Leipzig pour le règlement des comptes. C'est lors de ce voyage qu'il fut présenté à M. Ambroise-Firmin Didot, qui lui offrit de l'emmener à Paris. Cette offre fut acceptée avec empressement par M. Reinwald et, pendant près de dix-sept ans, il se montra à la hauteur de la tâche que lui avaient confiée ses chefs.

Le 1er janvier 1849, M. Reinwald s'établissait avec un seul commis, M. Brachet, aujourd'hui retiré dans son pays natal. On sait quel développement a pris depuis la librairie qu'il avait fondée. Il serait trop long de citer tous les libraires distingués qui se sont formés à l'école de notre ancien confrère, dont la mort, survenue à Nice en 1891, laissa d'unanimes regrets. C'est après la Révolution de 1848 qu'il s'était fait naturaliser Français, désirant se fixer en France pour toujours.

Le Mémorial de la librairie française, juin 1900.)

*

Jubilé commercial. — Au 1er janvier prochain, MM. Adolphe et Charles Schleicher auront la joie de célébrer à Paris le cinquantenaire de la fondation de la maison d'édition et de librairie C. Reinwald, leur grand-oncle. C'est lui, en effet, qui a fondé, le 1er janvier 1849, cette importante maison qui a acquis, dans la librairie française et étrangère, une si légitime réputation. Nous profitons de cette occasion pour présenter nos plus sincères félicitations aux propriétaires actuels de cet important établissement.

(*Börsenblatt für den deutschen Buchhandel*, Leipzig.)

*

A l'occasion du cinquantenaire de la maison C. Reinwald, les propriétaires actuels de ce grand établissement, MM. Adolphe et Charles Schleicher, viennent de publier un album de luxe, au frontispice duquel se trouve le portrait de M. Charles Reinwald, le créateur de l'institution. L'album, qui constitue le catalogue raisonné des publications de la maison, donne les portraits, avec notices biographiques et bibliographiques, des principaux auteurs qui y ont publié leurs œuvres. Les discours prononcés sur la tombe de Ch. Reinwald, mort le 26 février 1891, par MM. Emile Baillière, Ch. Letourneau et Jules Oppert, et qui sont reproduits dans la préface de cet album, montrent de quelle considération M. Reinwald jouissait dans le monde des savants et des libraires. L'importance de cette maison d'éditions scientifiques est du reste universellement connue.

Export Journal, n° 153, Leipzig.)

*

La librairie C. Reinwald, Schleicher frères, 15, rue des Saints-Pères, qui vient de célébrer le cinquantenaire de sa fondation, se consacre principalement aux sciences biologiques (botanique, zoologie, physiologie, psychologie, etc.) et aux sciences sociologiques (démographie, préhistoire, archéologie, sociologie). Le catalogue renferme environ 400 ouvrages des représentants les plus autorisés et les plus éminents de la science, parmi lesquels on distingue les noms de Charles Darwin, d'Ernest Haeckel, de Louis Büchner, de Carl Vogt, de Paul Broca, etc. Parmi les collections importantes de la maison, nous citerons principalement la *Bibliothèque des sciences contempo-*

raines qui renferme jusqu'à ce jour 23 volumes, la *Bibliothèque de pédagogie et de psychologie*, les *Livres d'or de la science*, destinés à vulgariser parmi le peuple les données scientifiques, etc. L'importante publication zoologique *Archives de zoologie expérimentale et générale*, a été créée en 1872. La maison a aussi le dépôt général pour la France des éditions Tauchnitz et est en rapport avec la *Smithsonian Institution* et *United States Government Departments*. Depuis 1858, elle publie le *Bulletin mensuel de la librairie française*. Mentionnons également, à cette place, le tirage à part du *Dictionnaire du Commerce*, de l'intéressante étude de l'un des associés de la maison, M. Adolphe Schleicher, sur *le Commerce de la Librairie en France et à l'Etranger*.

(*Export Journal*, n° 159, Leipzig.)

*

Dans le but de célébrer dignement le cinquantenaire de la Librairie C. Reinwald, MM. Schleicher frères viennent de publier un catalogue richement illustré de leurs publications. Comme ils le disent dans la préface de cet album, ils n'ont pas voulu laisser passer cette date mémorable sans rappeler dignement la mémoire du fondateur de leur maison. L'album renferme les portraits, avec notices bio-bibliographiques, des principaux auteurs qui ont collaboré, avec M. Reinwald, à la prospérité de ce grand établissement. MM. Schleicher frères, neveux et successeurs de M. Reinwald, s'efforcent de continuer les traditions de leur grand-oncle. La brochure dont nous parlons a 96 pages et reproduit les discours prononcés sur la tombe de M. Reinwald, le 26 février 1901, de même que des articles nécrologiques, publiés entre autres par l'*Indépendance belge* de Bruxelles, le *Genevois* de Genève, le *Publisher's Weekly* de New-York, le *Daily News* de Londres, la *Frankfurter Zeitung* de Francfort, le *Svensk Bokhandels Tidning* de Stockholm. L'exécution typographique de ce catalogue a été confiée aux soins de notre ami Paul Schmidt, du Grand-Montrouge à Paris, et est absolument digne des beaux travaux qui sortent des presses de ce maître-imprimeur.

(*Zeitschrift für Deutschland's Buchdrücker*, Berlin.)

*

Nous avons reçu un album splendidement illustré que la librairie Schleicher frères, successeurs de C. Reinwald, vient de publier à l'occasion du cinquantième anniversaire de sa fondation.

Reinwald, dont le portrait orne le frontispice de l'ouvrage, était véritablement une figure à part. Grâce à lui, la librairie cessa d'être ce commerce vulgaire où l'on trafique du papier imprimé, comme on fait de n'importe quel produit industriel. Dans les livres qui sont sortis de cette maison, il faut voir ce qu'ils sont réellement : des messagers d'idées, et comme l'esprit éclairé et affranchi de son fondateur lui faisait aimer la vérité scientifique, il s'est appliqué à la répandre ; il en est devenu l'éditeur privilégié, et, à ce titre, son nom est connu dans tout le monde civilisé.

Parmi les portraits des auteurs dont les œuvres ont été publiées par la maison, figurent ceux de S. Ramon y Cajal et de Pompeyo Gener, ce qui honore grandement nos compatriotes et notre pays en général.

La maison Reinwald fut l'école où apprirent le commerce si difficile de la librairie les premiers éditeurs de l'Europe, parmi lesquels notre concitoyen C. Verdaguer. Parmi les libraires et les éditeurs de Barcelone, quel est celui qui célébrera son cinquantenaire ?

(*Pel et Ploma*, Barcelone, 24 février 1900.)

❊

A l'occasion du cinquantième anniversaire de la maison C. Reinwald, à Paris, les propriétaires actuels de cette firme, MM. Schleicher frères (neveux et successeurs de leur grand-oncle) ont publié un album superbement illustré, qui renferme, outre le portrait du fondateur, ceux des principaux auteurs dont la maison a édité les œuvres, ainsi que des notices bio-bibliographiques sur les plus éminents d'entre eux. La préface émue des auteurs du catalogue, ainsi que les discours prononcés sur la tombe de C. Reinwald, nous montrent combien était généralement estimé et considéré le fondateur de cette importante maison et la part prépondérante qu'il a prise à la diffusion en France de la science allemande et anglaise.

(*Anzeiger für den Schweizerischen Buchhandel*, Zurich, 25 mars 1900.)

❊

L'an dernier, nous arrivons sans doute un peu tard, mais comme le fait en est digne, nous tenons toutefois à le mentionner — à l'occasion de son cinquantième anniversaire, la Librairie C. Reinwald, dont MM. Schleicher frères sont les neveux et successeurs, a publié un catalogue-album, avec portraits et notices biographiques, qui mérite d'être signalé tant il est beau et bien conçu.

Au caractère scientifique, les éditeurs ont su joindre à leur publication un cachet vraiment artistique, et c'est à ces deux points de vue surtout qu'il convient de la signaler, car rarement nous eûmes sous les yeux un catalogue réunissant d'aussi grandes qualités et d'un aussi réel bon goût.

La Librairie C. Reinwald, fondée en 1849, débuta assez modestement. Au cours de sa carrière et sous l'impulsion énergique de son fondateur, elle a pris un tel développement, qu'elle compte, à l'heure présente, parmi les maisons d'éditions scientifiques les plus importantes de l'Europe et du monde entier.

M. Reinwald est l'éditeur des *Büchner*, des *Darwin*, des *Haeckel*, des *Reclus*, etc., tous noms hétérodoxes pour nous, et son activité a malheureusement été vouée tout entière à soutenir la libre-pensée et le matérialisme scientifiques.

Homme sympathique et d'un commerce agréable, M. Reinwald comptera toutefois parmi les grandes figures de la librairie, et les

services rendus à notre difficile profession sont des plus importants : il entreprit notamment le *Bulletin mensuel de la librairie française*, commencé en 1858 et qui se continue toujours, ainsi que le *Catalogue annuel de la librairie française* (1858-1869).

Nous formons le vœu que, sous l'habile direction de MM. Schleicher frères, la librairie C. Reinwald continue à prospérer et à affirmer sa célébrité.

(*Revue bibliographique belge*, Bruxelles, 30 septembre 1900.)

OUVRAGES PUBLIÉS

Du 1er Juin 1901 au 31 Octobre 1902

L'Année biologique, Comptes rendus annuels des travaux de Biologie générale. Publiés sous la direction d'**Yves DELAGE**, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, Directeur de la Station Zoologique de Roscoff, 5e année (1899-1900). Un fort volume grand in-8° . . . . . 40 fr.

L'Année psychologique, publiée par **A. BINET**, Docteur ès sciences, Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences et Académie des Sciences morales et politiques), Directeur du Laboratoire de Psychologie physiologique de la Sorbonne (Hautes-Études), 7e année (1900). Un volume in-8° avec figures . . . . . 18 fr.

BERNARDIN (N.-M.). — **La Comédie italienne en France et les théâtres de la Foire et du Boulevard** (1570-1791), 1 volume in-18 illustré. 2 fr. 50

BOURDON (B.). — **La Perception visuelle de l'espace**, par B. Bourdon, Professeur à la Faculté des Lettres de l'Université de Rennes. 1 vol. in-8° avec 143 figures et 2 planches hors texte. Cartonné, plaque spéciale. . . . . 12 fr.

CORNELISSEN (Chr.). — **Théorie de la valeur**, réfutation des théories de Rodbertus, Karl Marx, Stanley Jevons et Böhm-Bawerk, 1 vol. in-16. . . 4 fr.

DARWIN (Ch.). — **Observations géologiques sur les Iles volcaniques**, par Charles Darwin. Traduit d'après la troisième édition anglaise, par A.-F. Renard, professeur à l'Université de Gand. 1 vol. in-8° avec 14 figures et une planche. Cartonné à l'anglaise . . . . . 6 fr.

DELAGE (Y.) et **HÉROUARD** (E.). — **Traité de Zoologie concrète**. Tome II. 2e partie. Les Cœlentérés. 1 volume grand in-8° avec 72 planches en couleurs hors texte et 1.102 fig. dans le texte . . . . . 60 fr.

DENOY (Emmanuel). — **Descendons-nous du Singe?** par Emmanuel Denoy, 1 vol. in-18 . . . . . 2 fr.

FRICK (P.). — **Le Verre**, 1 vol. in-16 illustré, broché 1 fr. 50, relié toile 2 fr.

GIROUD (G.). — **Observations sur le développement de l'enfant**. Petit guide d'anthropométrie familiale et scolaire, par Gabriel Giroud, instituteur public. Préface de M. Emile Duclaux, membre de l'Académie des sciences, Directeur de l'Institut Pasteur, 1 vol. in-18 jésus avec 20 fig. et 2 planches . . . 1 fr. 50

HAECKEL (E.). — **Les Enigmes de l'Univers**, par Ernest Haeckel, professeur de zoologie à l'Université d'Iéna. Traduit de l'allemand, par Camille Bos, 1 vol. in-8 . . . . . 10 fr.

HÉROUARD (E.). — Voir **DELAGE**.

LALOY (L.). — **L'Évolution de la vie**, par le Dr L. Laloy, Sous-Bibliothécaire à la Faculté de Médecine de Bordeaux. 1 vol. avec 30 figures dans le texte. 2 fr. 50

LETOURNEAU (Ch.). — **La Psychologie ethnique**, par Charles Letourneau, 1 vol. in-18 de VIII-556 pages. Broché, 6 fr.; relié toile anglaise . . 6 fr. 75

LŒWENTHAL (N.). — **Questions d'Histologie. La Cellule et les tissus au point de vue général**, par N. Loewenthal, professeur d'Histologie à l'Université de Lausanne. 1 vol. in-12 . . . . . 2 fr. 50

MAGER (H.). — **Le Monde polynésien.** 1 volume in-18 illustré. . . . 2 fr.

MARCHAND (L.). — Voir **TOULOUSE.**

MARRO (Antoine). — **La Puberté chez l'homme et chez la Femme** étudiée dans ses rapports avec l'anthropologie, la psychiâtrie, la pédagogie et la sociologie. Traduit sur la 2e édition italienne, par le Dr J.-P. Medici, sous la direction du Dr A. Marie. Préface du Dr Magnan. 1 vol. in-8° avec 4 planches hors texte et 4 figures dans le texte. . . . . 10 fr.

MONTOUX (A.). — **Le Cheval**: extérieur et anatomie. Notice explicative de la grande planche à feuillets découpés et superposés (format 0,96 × 1,05) représentant 5 coupes transversales du corps du cheval, la 5e étant réservée à la physiologie de la jument, par A. Montoux, directeur de l'Ecole d'Agriculture de Grand-Jouan, Chevalier du Mérite agricole. 1 vol. gr. in-8 avec la planche . . . . . 45 fr.

MOUGEOLLE (P.). — **Les Problèmes de l'Histoire**, par Paul Mougeolle, avec préface par Yves Guyot. 2e édition, 1 vol. in-16 de XXVI-472 pages . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise . . . . . 5 fr. 75

PELLOUTIER (Fernand). — **Histoire des Bourses du Travail.** Origine. — Institutions. — Avenir. — Ouvrage posthume de Fernand Pelloutier, secrétaire général de la Fédération des Bourses du Travail de France et des Colonies. Préface par Georges Sorel. Notice biographique par Victor Dave. 1 vol. in-12. . 3 fr. 50

POUVOURVILLE (A. de). — **La Chine des Mandarins**, par A. De Pouvourville (Matgioi). 1 vol. in-16 avec 54 figures dans le texte, d'après des dessins originaux de Cézard, Demeufuc, Hermann et des documents de l'auteur. . . . 1 fr.

RABAUD (Etienne). — **Anatomie élémentaire du corps humain.** Quatre planches coloriées à feuillets découpés et superposés, par Etienne Rabaud, docteur ès sciences, docteur en médecine, chef de laboratoire à la Faculté de médecine de Paris. 1 vol. in-4°, avec 60 figures dans le texte. 3e édition (5e mille). Cartonné à l'anglaise. 6 fr.

— **Notions élémentaires sur l'anatomie, la physiologie et l'hygiène de la grossesse**, par Etienne Rabaud. 1 vol. in-4°. Cartonné. . . . . 3 fr. 50

RIVIÈRE (G.). — **L'Age de la Pierre**, par Georges Rivière, 1 vol. in-18 avec 26 figures dans le texte et 4 planches hors texte. . . . . 2 fr.

ROUX (A.). — **La vie artistique de l'humanité**, 1 volume in-16 avec 52 figures, broché, 1 fr. 50 ; relié toile. . . . . 2 fr.

ROYER (Cl.). — **Histoire du Ciel**, par Mme Clémence Royer. 1 vol. in-18 avec 37 figures dans le texte et une planche. . . . . 2 fr. 50

SPENCER (H.). — **Les Premiers principes**, par Herbert Spencer. Traduit sur la sixième édition anglaise, complètement revue et modifiée par l'auteur, par M. Guymiot. 1 volume in-8 de XVII-508 p. avec le portrait de l'auteur . . . . 10 fr.

TOUDOUZE (G.). — **La Conquête des Mers**, 1 vol. in-16 avec 31 figures dans le texte, broché, 1 fr. 50 relié toile ; . . . . . 2 fr.

TOULOUSE (E.) et **MARCHAND** (L.). — **Le Cerveau**, par le Dr Ed. Toulouse, Médecin en chef de l'Asile de Villejuif, Directeur du Laboratoire de Psychologie expérimentale de l'École des Hautes-Études, et le Dr L. Marchand. 1 vol. avec 51 figures dans le texte. 2 fr. 50

WERM (Fridolin) — **A Herbert Spencer.** 1 plaquette in-8°. . . . . 1 fr.

SCIENCES BIOLOGIQUES

Zoologie — Anthropologie — Anatomie — Physiologie
Psychologie — Pathologie — Thérapeutique — Ethnographie
Paléontologie — Botanique

MÉMOIRES D'ANTHROPOLOGIE

DE PAUL BROCA

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL DE LA SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE DE PARIS
PROFESSEUR A LA FACULTÉ DE MÉDECINE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

5 volumes in-8, cartonnés à l'anglaise . . . . . 46 fr. 50

Le tome I ne se vend pas séparément.
Les tomes II et III se vendent séparément chacun 7.50
Tome IV. 1 vol. in-8° avec gravures. Cartonné à l'anglaise . . . . . 10 fr.
Tome V. Publié avec une introduction et des notes par le Dr S. Pozzi, Président de la Société d'anthropologie de Paris, Agrégé à la Faculté de médecine, Secrétaire de la Société de chirurgie. 1 vol. in-8° avec gravures. Cartonné à l'anglaise . . . . . 14 fr.
Le tome V a encore été publié à part sous le titre : *Mémoires sur le cerveau de l'homme et des primates*, avec une introduction et des notes par le Dr S. Pozzi. 1 vol. in-8°. Broché. 12.50

Revue d'Anthropologie. Publiée sous la direction de M. Paul Broca, secrétaire général de la Société d'anthropologie, directeur du Laboratoire d'anthropologie de l'Ecole des Hautes-Etudes, professeur à la Faculté de Médecine, 1872, 1873 et 1874.
1re, 2e et 3e années ou volumes I, II, III. Chaque volume. . . . . 20 fr.

OUVRAGES DE LOUIS BÜCHNER

L'Homme selon la Science, son passé, son présent, son avenir, ou D'où venons-nous? — Qui sommes-nous? — Ou allons-nous? Exposé très simple, suivi d'un grand nombre d'éclaircissements et remarques scientifiques. Traduit de l'allemand par le Dr Ch. Letourneau. 4e édition, revue et augmentée par l'auteur. 1 vol. in-8° orné de nombreuses gravures sur bois . . . . . 7 fr.

Force et Matière, ou principes de l'ordre naturel de l'univers mis à la portée de tous, avec une théorie de la morale basée sur ces principes. Traduit sur la dix-septième édition allemande, avec l'approbation de l'auteur, par A. Regnard. 7e édition, avec une biographie de l'auteur et une préface du traducteur. 1 vol. in-8° avec le portrait de l'auteur . . . . . 7 fr.

Conférences sur la Théorie darwinienne de la transmutation des espèces et de l'apparition du monde organique. Application de cette théorie à l'homme. Ses rapports avec la doctrine du progrès et avec la philosophie matérialiste du passé et du présent. Traduit de l'allemand d'après la seconde édition, avec l'approbation de l'auteur, par Auguste Jacquot. 1 vol. in-8° . . . . . 5 fr.

La Vie psychique des bêtes. Traduit de l'allemand par le Dr Ch. Letourneau. 1 vol. in-8° avec gravures sur bois. Broché, 7 fr.; relié toile, tr. dorées. . . . 9 fr.

Lumière et Vie. Trois leçons populaires d'histoire naturelle sur le soleil dans ses rapports avec la vie, sur la circulation des forces et la fin du monde, sur la philosophie de la génération. Traduit de l'allemand par le Dr Ch. Letourneau. 1 vol. in-8°. 6 fr.

Nature et Science. Etudes, critiques et mémoires mis à la portée de tous. Deuxième volume. Traduit de l'allemand par le Dr Gustave Lauth (de Strasbourg). 1 vol. in-8°. . . . . 7 fr.

A l'Aurore du Siècle. Version française, par le Dr L. Laloy, 1 vol. in-8°. . 4 fr.

OUVRAGES DE CHARLES DARWIN

La Descendance de l'Homme et la Sélection sexuelle. Traduit d'après la seconde édition anglaise revue et augmentée par l'auteur, par Edmond Barbier, préface de Carl Vogt. 3e édition française (2e tirage).
1 vol. in-8° avec gravures sur bois. Cartonné à l'anglaise 12.50

L'Expression des Emotions chez l'Homme et les Animaux. Traduit de l'anglais par les Drs Samuel Pozzi et René Benoît. 2e édition, revue et corrigée (nouveau tirage).
1 vol. in-8° avec 21 grav. sur bois et 7 pl. photographiées. Cartonné à l'anglaise. 10 fr.

L'Origine des Espèces au moyen de la sélection naturelle, ou la Lutte pour l'existence dans la nature. Traduit sur l'édition anglaise définitive par Edmond Barbier.
1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise . . . . . 8 fr.

De la Variation des Animaux et des Plantes à l'état domestique. Traduit sur la seconde édition anglaise par Ed. Barbier, préface par Carl Vogt.
2 vol. in-8°, avec 43 gravures sur bois. Cartonné à l'anglaise . . . . 20 fr.

De la Fécondation des Orchidées par les Insectes et des bons résultats du croisement. Traduit de l'anglais par L. Rérolle, 2e édition.
1 vol. in-8°, avec 34 grav. dans le texte. Cartonné à l'anglaise . . . . 8 fr.

Voyage d'un naturaliste autour du monde, fait à bord du navire *Beagle*, de 1831 à 1836. Traduit de l'anglais par M. Ed. Barbier. 2e édition.
1 vol. in-8° avec gravures sur bois. Cartonné à l'anglaise . . . . . 10 fr.

Les Mouvements et les habitudes des Plantes grimpantes. Traduit de l'anglais sur la deuxième édition par le Dr Richard Gordon. 2e édition.
1 vol. in-8° avec 13 figures dans le texte. Cartonné à l'anglaise . . . 6 fr.

Les Plantes insectivores. Traduit de l'anglais par Ed. Barbier, précédé d'une introduction biographique et augmenté de notes complémentaires par le professeur Charles Martins.
1 vol. in-8° avec 30 figures dans le texte. Cartonné à l'anglaise . . . 10 fr.

Des Effets de la Fécondation croisée et directe dans le règne végétal. Traduit de l'anglais et annoté avec l'autorisation de l'auteur, par le Dr Edouard Heckel.
1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise. . . . . 10 fr.

Des différentes Formes de Fleurs dans les plantes de la même espèce. Traduit de l'anglais avec l'autorisation de l'auteur et annoté par le Dr Edouard Heckel, précédé d'une préface analytique du professeur Coutance.
1 vol. in-8° avec 15 gravures dans le texte. Cartonné à l'anglaise. . . 8 fr.

La Faculté motrice dans les Plantes. Avec la collaboration de Fr. Darwin fils. Traduit de l'anglais, annoté et augmenté d'une préface par le Dr Edouard Heckel.
1 vol. in-8° avec gravures. Cartonné à l'anglaise . . . . . 10 fr.

Rôle des Vers de terre dans la formation de la terre végétale. Traduit de l'anglais par M. Levêque, préface de M. Edmond Perrier.
1 vol. in-8° avec 15 gravures sur bois, intercalées dans le texte. Cartonné à l'anglaise. . . . . 7 fr.

Les Récifs de Corail, leur structure et leur distribution. Traduit de l'anglais d'après la 2e édition par M. L. Cosserat.
1 vol. in-8° avec 3 planches hors texte . . . . . *Epuisé.*

Observations géologiques sur les Iles volcaniques. Traduit d'après la troisième édition anglaise, par A.-F. Renard, professeur à l'Université de Gand.
1 vol. in-8° avec 14 figures et une planche. Cartonné à l'anglaise . . . 6 fr.

La Vie et la Correspondance de Charles Darwin, avec un chapitre autobiographique, publiés par son fils M. Francis Darwin, traduit par H.-C. de Varigny.
2 vol. in-8° avec portrait, gravure et autographe. Cartonné . . . . . 20 fr.

OUVRAGES D'ERNEST HAECKEL

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A L'UNIVERSITÉ D'IÉNA

Histoire de la Création des Êtres organisés d'après les lois naturelles. Conférences scientifiques sur la doctrine de l'évolution en général et celle de Darwin, Goethe et Lamarck en particulier. Traduit de l'allemand et revu sur la septième édition allemande, par le Dr Ch. Letourneau. 3e édition (nouveau tirage).
1 vol. in-8° avec 17 planches, 20 gravures sur bois, 21 tableaux généalogiques et une carte chromolithographique. Cartonné à l'anglaise. **12.50**

Lettres d'un voyageur dans l'Inde. Traduit de l'allemand par le Dr Ch. Letourneau. 1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise. . . . . 8 fr.

Anthropogénie ou Histoire de l'Évolution humaine. Traduit de l'allemand par le Dr Ch. Letourneau . . . . . *Epuisé.*

Le Monisme, lien entre la religion et la science. Profession de foi d'un naturaliste. Préface et traduction de G. Vacher de Lapouge.
Brochure grand in-8° (deuxième tirage) . . . . . 2 fr.

État actuel de nos connaissances sur l'origine de l'homme. Mémoire présenté au 4e Congrès international de zoologie, à Cambridge (Angleterre), le 26 août 1898, augmenté de remarques et tables explicatives, traduit sur la 7e édition allemande et accompagné d'une préface par le Dr L. Laloy. Brochure grand in-8°. *Nouveau tirage.* 2 fr.

Les Enigmes de l'Univers. Traduit de l'allemand, par Camille Bos, 1 vol. in-8° **10 fr.**

OUVRAGES DE CARL VOGT

Lettres physiologiques. Première édition française de l'auteur. 1 vol. in-8° avec 110 gravures sur bois. Cartonné à l'anglaise **12.50**

Leçons sur les Animaux utiles et nuisibles, les bêtes calomniées et mal jugées. Traduit de l'allemand par M. G. Bayvet, revu par l'auteur et accompagné de gravures sur bois. 3e édition. Ouvrage couronné par la Société protectrice des animaux.
1 vol. in-12. Broché, 2 fr. Cartonné à l'anglaise **2.50**

Leçons sur l'Homme, sa place dans la création et dans l'histoire de la terre. Traduction française de J.-J. Moulinié. 2e édition, revue par M. Edmond Barbier.
1 vol. in-8° avec gravures dans le texte. Cartonné à l'anglaise . . . . **10 fr.**

La Provenance des Entozoaires de l'homme et leur évolution. Conférence faite au Congrès international des sciences médicales à Genève, le 15 septembre 1877. 1 vol. in-8° avec 61 figures dans le texte . . . . . 2 fr.

Traité d'Anatomie comparée pratique, par Carl Vogt, directeur, et Emile Yung, préparateur du Laboratoire d'anatomie comparée et de microscopie de l'Université de Genève.
Tome I. Un volume grand in-8° de 900 pages, avec 425 gravures, dont un grand nombre tirées en couleurs. Cartonné à l'anglaise. . . . . 32 fr.
Tome II. Un volume grand in-8° de 100 pages, avec 373 gravures, dont un grand nombre tirées en couleurs. Cartonné à l'anglaise. . . . . 32 fr.
Le Tome Ier ne se vend plus séparément.

Antisémitisme et Barbarie, par Carl Vogt. Traduit de l'allemand par le Dr Georges Hervé.
Une brochure gr. in-8°, avec un portrait de l'auteur . . . . . **0 fr. 75**

La Vie d'un homme, Carl Vogt, par William Vogt, 1 vol. in-4°, avec deux portraits par Otto Vautier. . . . . **15 fr.**

ARCHIVES
DE
ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE
ET GÉNÉRALE

Histoire naturelle — Morphologie — Évolution des animaux

FONDÉE PAR

HENRI DE LACAZE-DUTHIERS

Membre de l'Institut de France, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, Fondateur et Directeur des Laboratoires de Roscoff et de Banyuls-sur-Mer.

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

G. PRUVOT et E. G. RACOVITZA

Les *Archives de Zoologie expérimentale et générale* paraissent par cahiers trimestriels.

Quatre cahiers ou numéros forment un volume grand in-8°, avec planches noires et coloriées.

Prix de l'abonnement. — Paris : 40 fr. — Départements et Étranger : 42 fr.

Aucun cahier n'est vendu séparément.

Les tomes I à X (années 1872 à 1882) forment la Première Série. — Les tomes XI à XX (année 1883 à 1892) forment la Deuxième Série.

Prix de chaque volume gr. in-8°. Cartonné toile. . . . . 50 fr.

Les tomes XXI (année 1893), XXII (année 1894), XXIII (année 1895), XXIV (année 1896), XXV (année 1897), XXVI (année 1898), XXVII (année 1899), XXVIII (année 1900) et XXIX (année 1901) forment les neuf premiers volumes de la Troisième Série. Cartonné toile . . . . . 50 fr.

Le tome XXX (annnée 1902) est en cours de publication.

Il a paru en outre de la collection :

Le tome XIII *bis* (supplémentaire à l'année 1885) ou tome III *bis* de la Deuxième Série.

Le tome XV *bis* (supplémentaire à l'année 1887) ou tome V *bis* de la Deuxième Série.

Prix de chaque volume gr. in-8°. Cartonné toile. . . . . 50 fr.

Les *Notes et Revue*, qui paraissaient irrégulièrement dans les *Archives*, seront publiées dorénavant par feuilles de 16 pages, avec pagination distincte, aussi fréquemment que l'abondance des matières l'exigera, et seront envoyées immédiatement à tous les abonnés, sans attendre la publication des fascicules des *Archives de Zoologie*, dont elles formeront ainsi un supplément gratuit que les abonnés joindront au volume de l'année.

Les *Notes et Revue* pourront comprendre de courts mémoires ou des communications servant à des prises de date, des articles de discussion, des revues critiques, des questions de zoologie à l'ordre du jour, des analyses des travaux les plus importants parus dans d'autres recueils, des informations diverses, de manière à former, au bout de l'année, une collection importante qui tiendra les abonnés des *Archives* au courant de ce qui se publie et se fait en France et à l'étranger dans le domaine de la zoologie.

Les Annales de la Psychologie Zoologique

Bulletin trimestriel de l'Institut de Psychologie Zoologique

DIRECTEUR-FONDATEUR : P. HACHET-SOUPLET

Le numéro . . . . . 1 fr.

TRAITÉ
DE
ZOOLOGIE CONCRÈTE

PAR

Yves DELAGE
MEMBRE DE L'INSTITUT
PROFESSEUR
A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

Edgard HÉROUARD
MAITRE DE CONFÉRENCES DE ZOOLOGIE
A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

LEÇONS PROFESSÉES A LA SORBONNE

TOME I
LA CELLULE ET LES PROTOZOAIRES
Un vol. gr. in-8° avec 870 fig. en plusieurs couleurs dans le texte..... **25** fr.

TOME II. — 1re Partie
MÉSOZOAIRES — SPONGIAIRES
Un vol. gr. in-8°, avec 15 planches en couleurs et 274 fig. dans le texte.... **15** fr.

TOME II. — 2e Partie
LES CŒLENTÉRÉS
Un vol. gr. in-8°, avec 72 planches en couleurs et 1102 fig. dans le texte. **60** fr.

TOME V
LES VERMIDIENS
Un vol. gr. in-8°, avec 46 planches en couleurs et 528 fig. dans le texte ... **25** fr.

TOME VIII
LES PROCORDÉS
Un vol. gr. in-8°, avec 54 planches en couleurs et 275 fig. dans le texte.... **25** fr.

DISTRIBUTION DU TRAITÉ DE ZOOLOGIE CONCRÈTE

Tome I : La Cellule et les Protozoaires (Paru). — Tome II : 1re Partie. Les Mésozoaires — Spongiaires (Paru) ; 2e Partie. Les Coelentérés (Paru). — Tome III : Les Echinodermes. — Tome IV : Les Vers. — Tome V : Les Vermidiens (Paru). — Tome VI : Les Articulés. — Tome VII : Les Mollusques. — Tome VIII : Les Procordés (Paru). — Tome IX : Les Vertébrés.

Les tomes I, II (1re et 2e partie), V et VIII sont publiés. — Le tome III est en cours d'exécution et paraîtra en 1903. — Les tomes IV, VI, VII et IX paraîtront autant que possible suivant l'ordre numérique.

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

Comptes rendus annuels des travaux de

BIOLOGIE GÉNÉRALE

Publiés sous la direction d'**Yves DELAGE**, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris, Directeur de la Station Zoologique de Roscoff.

Avec la collaboration de

MM. Aimé (H.). — Bataillon. — Baudoin (Dr Marcel). — Beauregard (Dr Henri). — Bedot (Dr). — Braneck. — Bertrand (G.). — Binet (A.). — Bouin (M.). — Bouin (P.). — Boulart. — Bourquelot (E.). — Bruyant (C.). — Bullot. — Cantacuzène (Dr Jean). — Cattaneo (I.) — Chabrié (Dr). — Charrin (Dr A). — Claparède (Dr E.). — Clavière (J.). — Conte (A.). — Coutagne (G.). — Cuénot (L.). — Daniel. — Danilevski. — Dantan. — Davenport (C.-B.). — Defrance (Dr L.). — Delage (Jacques). — Delage (Marcel). — Demoor (Dr J.). — Deniker (J.). — Duboscq (O.). — Durand de Gros (J.-P.). — Emery (Carlo). — Ensch. — Ewart (A.-J.) — Florentin (R.). — Foucault. — Fournier (P.). — Fursac (Dr de). — Forster (Mme). — Gallardo (A.). — Georgewitch (J.). — Gley (Dr). — Goldsmith (Mlle Marie). — Guiart. — Guignard (L.). — Hecht (Dr L.). — Henneguy (F.-L.). — Henri (V.). — Hérouard (E.) — Jaccard (Dr Paul). — Jacques (Dr P.). — Joyeux-Laffuie (Dr J.). — Labbé (A.). — Laguesse (Dr E.). — Larguier des Bancels (J.). — Lebrun (N.). — Lécaillon (A). — Leduc (S.). — Maillard (L.). — Malaquin (A.-G.). — Mallevre (A.). — Mann (G.). — Marchal (Dr P.). — Marillier (L.). — Massart (J.). — Mendelssohn (M.) — Ménégaux. — Metchnikov (E.). — Morselli (E.). — Neuville. — Pergens (Dr). — Pettit (A.). — Philibert (A.). — Philippe (Dr Jean). — Philippon. — Phisalix (Dr). — Podwissotzki (E.). — Poirault (G.). — Portier (Dr P.). — Prenant (Dr A.). — Pruvot (G.). — Querton (L.). — Racovitza (E.-G.). — Radais (M.). — Regnault (Dr Felix). — Saint-Remy (G.). — Sauvageau (C.). — Savery (B.). — Sérieux (Dr P.). — Simon (Dr Charles). — Szczawinska (Mlle Wanda). — Terre. — Thompson (J.-A.). — Vaney (C.). — Varigny (Henri de). — Vaschide (N.). — Vignon (P.). — Vuillemin (Dr P.). — Wauthy (Georges). — Windle (B.).

Secrétaire de la Rédaction :

Alphonse LABBÉ

Chef des travaux de zoologie à la Faculté des Sciences de Paris.

1re année (1895). Un volume grand in 8° avec figures . . . . . 32 fr.
2e année (1896). Un volume grand in-8° avec figures . . . . . 32 fr.
3e année (1897). Un volume grand in-8° avec figures . . . . . 32 fr.
4e année (1898). Un volume grand in-8° avec figures . . . . . 48 fr.
5e année (1899-1900). Un fort volume grand in-8° . . . . . 40 fr.
6e année (1901). Un fort volume grand in-8° (*sous presse*).

Pour donner une idée du plan de l'ouvrage, nous donnons ici la liste des chapitres :

I. La Cellule.
II. Les Produits sexuels et la Fécondation.
III. La Parthénogenèse.
IV. La Reproduction asexuelle.
V. L'Ontogenèse.
VI. La Tératogenèse.
VII. La Régénération.
VIII. La Greffe.
IX. Le Sexe et les Caractères sexuels secondaires.
X. Le Polymorphisme, la Métamorphose et l'Alternance des générations.
XI. Les Caractères latents.
XII. La Corrélation.
XIII. La Mort, l'Immortalité, le Plasma germinatif.
XIV. Morphologie et Physiologie générales.
XV. L'Hérédité.
XVI. La Variation.
XVII. L'Origine des espèces.
XVIII. La Distribution géographique des êtres.
XIX. Systèmes nerveux et Fonctions mentales.
XX. Théories générales. Généralités.

LABORATOIRE DE PSYCHOLOGIE PHYSIOLOGIQUE

de la Sorbonne (Hautes Études)

L'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE

PUBLIÉE PAR A. BINET

Docteur ès sciences, Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences et Académie des Sciences morales et politiques).
Directeur du Laboratoire de Psychologie physiologique de la Sorbonne (Hautes Études)

AVEC LA COLLABORATION DE

H. BEAUNIS
Directeur honoraire
du Laboratoire de Psychologie
de la Sorbonne

V. HENRI
Préparateur
au Laboratoire de Physiologie
de la Sorbonne

TH. RIBOT
De l'Institut
Professeur honoraire
au Collège de France

Et d'un Comité de Rédacteurs.

SECRÉTAIRE DE LA RÉDACTION :
LARGUIER DES BANCELS

1re année (1894) épuisée.
2e année (1895). Un volume in-8°, avec figures. *Derniers exemplaires* . 25 fr.
3e année (1896). Un volume in-8°, avec figures. . . . . 15 fr.
4e année (1897). Un volume in-8°, avec figures. . . . . 15 fr.
5e année (1898). Un volume in-8°, avec figures. . . . . 15 fr.
6e année (1899). Un volume in-8°, avec figures. . . . . 15 fr.
7e année (1900). Un volume in-8°. avec figures. . . . . 18 fr.
8e année (1901). Un volume in-8°, avec figures. . . . . 15 fr.

Par suite du développement de la psychologie expérimentale, le nombre de mémoires consacrés à cette science augmente chaque année ; ces mémoires sont disséminés dans une foule de recueils de physique, de physiologie, de pathologie générale et spéciale, de pédagogie, de philosophie, dont la plupart sont difficilement accessibles ; les travailleurs éprouvent de grandes difficultés aujourd'hui à se tenir au courant de la science, et ces difficultés iront en augmentant.

L'Année psychologique se propose de combler cette lacune ; d'une part, elle publie annuellement une dizaine de mémoires originaux, signés des noms les plus connus de la psychologie française ; et, d'autre part, elle résume les travaux les plus importants de France et de l'étranger, dans des analyses approfondies et critiques qui, par leur documentation en tables et en dessins, dispensent de recourir aux sources. Ces comptes rendus, qui comprennent actuellement en moyenne plus de 500 articles, mémoires et livres, ne font pas double emploi avec les analyses sommaires et incomplètes qui sont insérées dans tant de revues.

L'Année psychologique est divisée en trois parties. La première partie comprend les mémoires originaux ; la deuxième partie, les analyses des travaux ; et enfin la troisième partie se compose des tables bibliographiques.

Bulletin de la Société libre pour l'étude psychologique de l'Enfant

PARAISSANT TOUS LES 3 MOIS

Abonnement : France, 3 fr. — Union postale, 3 fr. 50.

***

Suite des Ouvrages des SCIENCES BIOLOGIQUES

ANAGNOSTAKIS (A.). — *Contribution à l'histoire de la chirurgie.* **La Méthode antiseptique chez les Anciens**, par A. Anagnostakis, prof. à l'Université d'Athènes, président honoraire perpétuel de la Société de médecine, Grand-Officier de l'ordre du Sauveur. Brochure in-4° . . . . . 2 fr.

AZOULAY (Dr L.). — **Oh ! les jolies histoires d'animaux**, par le Dr Azoulay. 1 Album de 15 planches en couleurs d'après les aquarelles de H. Daudet et T. Vardon. Cartonné plaque spéciale 3.50

BLANC (Dr H.). — **Aide-mémoire de Zoologie**, par le Dr Henri Blanc, professeur de zoologie et d'anatomie comparée à l'Université de Lausanne. 1 forte brochure in-8° . . . . . 3 fr.

CAJAL (Dr S.-R.). — **Les nouvelles idées sur la structure du Système nerveux chez l'homme et chez les vertébrés**, par le Dr S.-R. Cajal, professeur d'histologie à la Faculté de médecine de Madrid. Édition française revue et augmentée par l'auteur, traduite de l'espagnol par le Dr L. Azoulay, préface de M. Mathias Duval, professeur à la Faculté de médecine de Paris, avec 49 figures dans le texte. 1 vol. in-8° de XVI-201 pages. *Épuisé.*

CASSELMANN (Dr Arthur). — **Guide pour l'analyse de l'urine**, des sédiments et des concrétions urinaires au point de vue physiologique et pathologique, par le Dr Arthur Casselmann. Traduit de l'allemand, avec l'autorisation de l'auteur, par G.-E. Strohl. Brochure in-8°, avec 2 planches. . . . . 2 fr.

CHEPMELL (Dr E.-C.). — **Médecine homœopathique** à l'usage des familles. Régime, hygiène et traitement, par le Dr Chepmell. Traduit avec l'autorisation de l'auteur, sur la huitième et dernière édition anglaise, par Ernest Lemoine, docteur en médecine de la Faculté de Paris. 2e édition. 1 vol. in-12 . . . . . 4 fr.

— **Traitement homœopathique du choléra.** Extrait de l'*Homœopathie des Familles*, du Dr Chepmell. Traduit sur la dernière édition anglaise, par Ernest Lemoine, docteur en médecine de la Faculté de Paris. Brochure in-12 . . . . . 0.25

CORLIEU (Dr A.). — **Centenaire de la Faculté de Médecine de Paris** (1794-1894), par le Dr A. Corlieu. 1 volume in-4° de v-605 pages, imprimé par l'Imprimerie Nationale, et accompagné d'un atlas de 130 portraits reproduits d'après des documents authentiques. Prix du volume de texte et de l'Album . . . . 100 fr.

COULON (Raimond). — **Synthèse du Transformisme.** Description élémentaire de l'évolution universelle, par Raimond Coulon. 1 vol. grand in-8° . . . . . 5 fr.

COUTANCE (A.). — **La lutte pour l'existence**, par A. Coutance, professeur d'histoire naturelle à l'Ecole de médecine navale de Brest. 1 vol. in-8°. . . . 7.50

DARESTE (C.). — **Recherches sur la production artificielle des Monstruosités ou Essais de Tératogénie expérimentale**, par M. Camille Dareste, docteur ès sciences et en médecine ; directeur du Laboratoire de Tératologie à l'Ecole des Hautes Etudes ; ancien professeur à la Faculté des Sciences de Lille, Lauréat de l'Institut. Prix : Alhumbert, 1862 ; Lacaze, 1877 ; Serres, 1890. Deuxième édition, revue et augmentée. 1 vol. grand in-8°, orné de 62 figures dans le texte et de 16 planches chromolithographiques. Cartonné à l'anglaise . . . . . 28 fr.

DELAGE (Yves). — **La Structure du Protoplasma et les Théories sur l'Hérédité** et les grands problèmes de la Biologie générale, par Yves Delage, professeur à la Sorbonne. 1 fort vol. gr. in-8° de XVI-878 pages avec figures. Cart. toile angl. *Épuisé.* Deuxième édition sous presse.

DELAMARE (G.). — **Anatomie élémentaire des Organes génitaux.** Deux planches coloriées à feuillets découpés et superposés. 2e édition. 1 vol. in-4° . 4 fr.

DENIKER (J.). — **Les Races et les Peuples de la terre, Éléments d'anthropologie et d'ethnogaphie**, par J. Deniker, docteur ès sciences, bibliothécaire du Muséum d'histoire naturelle ; 1 vol. in-12 de 692 pages, avec 176 planches et figures et 2 cartes 12.50

DENOY (Emmanuel). — **Descendons-nous du Singe?** par Emmanuel Denoy, 1 vol. in 12. . . . . 2 fr.

DESOR (E.) et **LORIOL** (P. de). — **Échinologie helvétique. Description des Oursins fossiles de la Suisse**, par E. Desor et P. de Loriol. Echinides de la période jurassique. 1 vol. in-4° et atlas in-fol. de 61 pl. Cartonné . . . . 100 fr.

L'ouvrage a été publié en 16 livraisons.

DETMER (Dr W.). — **Manuel technique de Physiologie végétale**, par le Dr W. Detmer, professeur à l'Université d'Iéna. Traduit de l'allemand par le Dr Henri Micheels, revu et augmenté par l'auteur. 1 vol. grand in-8°, avec 130 figures dans le texte. Broché, 10 fr. ; cartonné à l'anglaise. 11.50

ELLENBERGER (W.) et **BAUM** (H.). — **Anatomie descriptive et topographique du Chien**, par les docteurs W. Ellenberger, professeur, et H. Baum, prosecteur à l'Ecole vétérinaire supérieure de Dresde. Traduit de l'allemand par J. Deniker, docteur ès sciences naturelles, bibliothécaire du Muséum d'histoire naturelle de Paris. 1 vol. gr. in-8°, orné de 208 figures dans le texte et de 37 planches lithographiées, dont un grand nombre en couleurs. Cartonné à l'anglaise . . . . . 35 fr.

FAVRE (L.). — **Projet d'organisation de la Science**, par Louis Favre, ingénieur-agronome, licencié ès lettres, licencié en droit. Brochure in-12. . . . . 0.50

FOSTER (M.). et **BALFOUR** (F.). — **Eléments d'Embryologie**, par M. Foster et Francis Balfour. Traduit de l'anglais par le Dr E. Rochefort. 1 vol. in-8°, avec 71 grav. Cartonné à l'anglaise. . . . . 7 fr.

GADEAU DE KERVILLE (Henri). — **Causeries sur le Transformisme**, par Henri Gadeau de Kerville. 1 vol. in-12. . . . . 3.50

GEGENBAUR (C.). — **Manuel d'Anatomie comparée**, par Carl Gegenbaur, professeur à l'Université d'Heidelberg. Traduit en français sous la direction du professeur Carl Vogt. 1 vol. gr. in-8°, avec 319 gravures sur bois intercalées dans le texte. *Épuisé.*

— **Traité d'Anatomie humaine**, par C. Gegenbaur, professeur d'Anatomie et directeur de l'Institut anatomique de Heidelberg. Traduit sur la troisième édition allemande par Charles Julin, docteur ès sciences naturelles, chargé des cours d'Anatomie comparée et d'Anatomie topographique à la Faculté de médecine de Liège. 1 vol. gr. in-8°, orné de 626 figures dans le texte, dont un grand nombre tirées en couleurs. Cartonné à l'anglaise. . . . . 35 fr.

GORUP-BESANEZ (Dr E.). — **Traité d'analyse zoochimique qualitative et quantitative**. Guide pratique pour les recherches physiologiques et cliniques, par le Dr E. Gorup-Besanez, prof. de chimie à l'Université d'Erlangen. Traduit sur la troisième édition allemande et augmenté par le Dr L. Gautier. 1 vol. grand in-8°, avec 128 figures dans le texte. Cartonné à l'anglaise 12.50

GUENON (Ad.). — Etude de psychologie comparée. **L'âme du Cheval**, par Ad. Guénon, vétérinaire en premier au 25e d'Artillerie. 1 vol. gr. in-8° avec 60 illustrations, dont 17 planches hors texte. . . . . 10 fr.

— **Le Mulet Intime.** — Une réhabilitation. 1 vol. in-8°, avec 30 illustrations. 5 fr.

HACHET-SOUPLET (P.). — **Examen psychologique des animaux**, par Pierre Hachet-Souplet. 1 vol. in-12 . . . . . 3.50

HERTWIG (Oscar). — **Traité d'Embryologie ou Histoire du développement de l'Homme et des Vertébrés**, par Oscar Hertwig, directeur de l'Institut d'anatomie biologique de l'Université de Berlin. Traduit sur la sixième édition allemande par Charles Julin, professeur à la Faculté de médecine de l'Université de Liège. 1 vol. gr. in-8°, orné de 415 figures dans le texte et 2 planches en chromolithographie. 2e édit. française. Broché, 18 fr. ; relié . . . . . 20 fr.

HOUSSAY (Frédéric.). — **La Forme et la Vie**, essai de la méthode mécanique en zoologie, par Frédéric Houssay, maître de conférences à l'Ecole normale supérieure. 1 vol. gr. in-8° de 924 pages avec 782 figures dans le texte. Broché 40 fr.; relié toile. 45 fr.

HUXLEY (T.-H.). — **Leçons de Physiologie élémentaire**, par T.-H. Huxley. Traduit de l'anglais sur la troisième édition, par le Dr E. Dally. 1 vol. in-12, avec de nombreuses figures dans le texte. Broché, 3.50; cartonné à l'anglaise. . . 4 fr.

JAMMES (Dr Léon). — **Recherches sur l'Organisation et le Développement des Nematodes**, par le Dr Léon Jammes, préparateur à la Faculté des Sciences de Toulouse. 1 vol. gr. in-8°, orné de 11 figures dans le texte et de 11 planches en couleurs hors texte 7.50

JORISENNE (Dr G.). — **Nouveau signe de la Grossesse**, par le Dr G. Jorisenne. Brochure gr. in-8° 2.50

KÖLLIKER (Albert.). — **Embryologie ou Traité complet du Développement de l'Homme et des animaux supérieurs**, par Albert Kolliker, professeur d'anatomie à l'Université de Wurzbourg. Traduction faite sur la 2e édition allemande, par Aimé Schneider, professeur à la Faculté des sciences de Poitiers. Revue et mise au courant des dernières connaissances par l'auteur, avec une préface par H. de Lacaze-Duthiers, membre de l'Institut de France, sous les auspices duquel la traduction a été faite. 1 vol. gr. in-8°, avec 606 fig. dans le texte. Cartonné toile anglaise . 30 fr.

LABARTHE (P.). — **Les Eaux minérales et les Bains de mer de la France.** Nouveau guide pratique du médecin et du baigneur, par le Dr Paul Labarthe. Précédé d'une Introduction par M. A. Gubler. 1 vol. in-12. Cartonné . . . . . 5 fr.

LABORDE (Dr J.-V.). — **Léon Gambetta.** Biographie psychologique (le cerveau, la parole, la fonction et l'organe), histoire authentique de la maladie et de la mort, par le Dr J.-V. Laborde, professeur à l'Ecole d'anthropologie, membre de l'Académie de médecine, directeur des travaux physiologiques à la Faculté et au Laboratoire d'anthropologie, président de la Société d'autopsie. 1 vol. in-8°, orné de 10 gravures, dont 5 hors texte . . . . . 5 fr.

— **Le Signe automatique de la Mort réelle** déduit de l'action négative du procédé des tractions rythmées de la langue. Application pratique à la détermination de la mort réelle. 1 vol. in-8° avec dessins et planches en photogravure dans le texte et hors texte 3.50

— **Etude psycho-physiologique médico-légale et anatomique sur Vacher**, avec la collaboration de MM. Manouvrier, Papillault et Gellé. Sept dessins dans le texte et hors texte. Brochure in-8°. 1.50

LANDOIS (L.). — **Traité de Physiologie humaine, comprenant l'Histologie et les principales applications à la Médecine pratique**, par L. Landois, professeur de physiologie et directeur de l'Institut physiologique de l'Université de Greifswald. Traduit sur la septième édition allemande par G. Moquin-Tandon, professeur de zoologie et d'anatomie comparée à la Faculté des sciences de Toulouse. 1 fort vol. gr. in-8°, orné de 356 fig. dans le texte. Cartonné à l'anglaise . . . 32 fr.

LARBALÉTRIER (A.). — **Le Tabac.** Etudes historiques, chimiques, agronomiques, industrielles, hygiéniques et fiscales sur le tabac à fumer, à priser et à mâcher. Manuel pratique à l'usage des Consommateurs-Amateurs, Planteurs et Débitants, par Albert Larbalétrier, professeur de chimie agricole et industrielle à l'Ecole d'agriculture du Pas-de-Calais. 1 vol. in-12 avec 18 grav. . . . . 3 fr.

LE DOUBLE (Dr). — **Traité des Variations du Système musculaire de l'Homme et de leur Signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique**, par le Dr Le Double, professeur d'anatomie à l'Ecole de médecine de Tours, Lauréat de l'Institut, membre correspondant de l'Académie de médecine, avec une préface de E.-J. Marey, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine, professeur au Collège de France, 2 vol. gr. in-8°, cartonnés. . 18 fr.

LETOURNEAU (Ch.). — **Physiologie des Passions**, par Ch. Letourneau, 2e édit. revue et augmentée. *Epuisé.*

LŒWENTHAL (N.). — **Questions d'Histologie. La Cellule et les tissus au point de vue général**, par N. Lœwenthal, professeur d'histologie à l'Université de Lausanne. 1 vol. in-12. . . . . 2 fr. 50

LUBBOCK (Sir John). — **Les insectes et les fleurs sauvages**, leurs rapports réciproques, par Sir John Lubbock. Traduit par Edmond Barbier. 1 vol. in-12 avec 131 gravures dans le texte. Broché, 2 fr. 50; cartonné à l'anglaise, plaque spéciale. . . . . 3 fr.

— **De l'Origine et des Métamorphoses des Insectes**, par Sir John Lubbock. Traduit par Jules Grolous, 1 vol. in-12, avec de nombreuses gravures dans le texte. Broché, 2 fr. 50; cartonné à l'anglaise, plaque spéciale . . . . . 3 fr.

MAGNUS (Hugo). — **Histoire de l'Evolution du sens des couleurs**, par Hugo Magnus, professeur d'ophtalmologie à l'Université de Breslau, avec une Introd. par Jules Soury, 1 vol. in-12. . . . . 3 fr.

MANTEGAZZA. — **Physiologie du Plaisir**, par le professeur Mantegazza, sénateur du royaume d'Italie, président de la Société anthropologique. Traduit et annoté par M. Combes de Lestrade, 1 vol. in-8°. . . . . 6 fr.

MARRO (Antoine). — **La Puberté chez l'homme et chez la Femme** étudiée dans ses rapports avec l'anthropologie, la psychiâtrie, la pédagogie et la sociologie. Traduit sur la 2e édition italienne par le Dr J.-P. Medici, sous la direction du Dr A. Marie. Préface du Dr Magnan, 1 vol. in-8° avec 4 planches et 4 figures dans le texte. . . . . 10 fr.

MARTIN (Ernest). — **Histoire des Monstres**, depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, par le Dr Ernest Martin. 1 vol. in-8°. . . . . 7 fr.

Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme. Revue mensuelle illustrée, fondée par M. G. de Mortillet, 1865 à 1868, dirigée de 1869 à 1882 par MM. Emile Cartailhac et E. Chantre. Format in-8°, avec de nombreuses gravures. La collection des *Matériaux* se compose en tout de 22 volumes et coûte 500 fr. Prix de chaque volume séparé, 20 fr. Il reste peu de volumes séparés, la plupart étant épuisés.

MAUDSLEY (Henry). — **Physiologie de l'Esprit**, par Henry Maudsley. Traduit de l'anglais par A. Herzen. 1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise. . . . . 10 fr.

MONTOUX (A.). — **Le Cheval** : extérieur et anatomie. Notice explicative de la grande planche à feuillets découpés et superposés (format 0,96 × 1,05) représentant 5 coupes transversales du corps du cheval, la 5e étant réservée à la physiologie de la jument, par A. Montoux, directeur de l'Ecole d'Agriculture de Grand-Jouan, Chevalier du Mérite agricole. 1 vol. gr. in-8 avec la planche . . . . . 45 fr.

— **La Dentition et le Pied du Cheval** (l'âge et la ferrure), avec 2 planches coloriées à feuillets découpés et superposés par A. Montoux. 1 vol. grand in-8° avec figures dans le texte et les 2 planches. . . . . 6 fr.

NICOLAS (A.) et **THIRY** (Ch.). — **Esquisses ostéologiques.** Cahier de 91 croquis facilitant aux étudiants en médecine les dessins d'anatomie, par A. Nicolas et Ch. Thiry, professeur et aide d'anatomie à la Faculté de médecine de Nancy. Brochure in-4°. . . . . 3 fr. 50

PERRIER (Edmond). — **Le corps de l'homme.** Une planche coloriée à feuillets découpés et superposés, par Edmond Perrier, Membre de l'Institut, directeur du Muséum d'Histoire naturelle. 1 vol. in-4° . . . . . *Sous presse.*

PETTIT (F.-A.). — **Diagnostic histologique des curettages utérins**, par le Dr Pettit, Docteur en médecine, Docteur ès sciences, Lauréat de l'Institut (prix de médecine), chef de laboratoire à la Faculté de Médecine, Membre de la Société de Biologie. Préface de M. Le Dentu, Professeur de clinique chirurgicale à la Faculté de Médecine, Chirurgien de l'Hopital Necker, Membre de l'Académie de Médecine. 1 vol. in-8° avec figures et 4 planches en couleurs hors texte. . . . . 10 fr.

PHISALIX-PICOT (Mme). — **Recherches embryologiques, histologiques et physiologiques sur les glandes à venin de la Salamandre terrestre**, par

Mme Phisalix-Picot, agrégée de l'enseignement secondaire des jeunes filles, docteur en médecine, un vol. in-8° avec fig. et 7 planches en plusieurs couleurs hors texte. 10 fr.

RABAUD (Etienne). — **Anatomie élémentaire du corps humain.** Quatre planches coloriées à feuillets découpés et superposés, par Etienne Rabaud, docteur ès sciences, docteur en médecine, chef de laboratoire à la Faculté de médecine de Paris. 1 vol. in-4°, avec 60 figures dans le texte. 3e édition (5e mille). Cartonné. 6 fr.

— **Anatomie élémentaire du pharynx, du larynx, de l'oreille et du nez.** Une planche coloriée, à feuillets découpés et superposés, par Etienne Rabaud, 2e édition, 1 vol. in-4°, cartonné . . . . . 3 fr.

— **Anatomie élémentaire de la main et du pied.** — Une planche coloriée à feuillets découpés et superposés, par Etienne Rabaud. 2e édition, 1 vol. in-4°, cartonné. . . . . 3 fr.

— **Notions élémentaires sur l'anatomie, la physiologie et l'hygiène de la grossesse.** Une planche coloriée, à feuillets découpés et superposés, par Etienne Rabaud. 1 vol. in-4°, cartonné. . . . . 3 fr. 50.

ROMANES (G. J.). — **L'Évolution mentale chez les Animaux**, par George John Romanes. Suivi d'un essai posthume sur l'instinct par Charles Darwin. Traduit de l'anglais par le Dr Henry C. de Varigny. 1 vol. in-8° avec 4 figures dans le texte et 1 frontispice. Cartonné à l'anglaise . . . . . 8 fr.

ROSSI (D. C.). — **Le Darwinisme et les Générations spontanées**, par D. C. Rossi. 1 vol. in-12 . . . . . *Epuisé.*

ROULE (Dr Louis). — **Cours de Zoologie générale et médicale destiné aux Etudiants en médecine et en pharmacie.** Rédigé d'après les leçons du docteur Louis Roule, par les docteurs A. Suis et L. Jammes, chefs de travaux pratiques aux Facultés de médecine et des sciences de Toulouse. 2e édition corrigée et considérablement augmentée. 1 vol. in-8°, orné de 466 fig. et d'un frontispice en coul. *Epuisé.*

— Les Formes des Animaux, leur début, leur suite, leur liaison. **L'Embryologie comparée**, par le Dr Louis Roule, Lauréat de l'Institut (Grand Prix des Sciences physiques), professeur à la Faculté des sciences de Toulouse. 1 vol. gr. in-8°, orné de 1.014 fig. dans le texte et d'un frontispice en couleur. Cartonné à l'anglaise 32 fr.

SACHS (Dr J. von). — **Histoire de la Botanique**, du XVIe siècle à 1860, par le Dr J. von Sachs, professeur de Botanique à l'Université de Wurzbourg, etc. Traduction française par Henry de Varigny, docteur ès sciences. 1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise. . . . . 9 fr.

SANSON (André). — **L'Espèce et la Race en biologie générale**, par André Sanson, Professeur honoraire à l'Ecole nationale de Grignon et à l'Institut national agronomique, ancien Président de la Société d'Anthropologie de Paris. 1 vol. in-8° . . . . . 7 fr. 50

SCHŒDLER (F.). — **Le Livre de la Nature** ou Leçons élémentaires de Physique, d'Astronomie, de Chimie, de Minéralogie, de Géologie, de Botanique, de Physiologie et de Zoologie, par le Dr Frédéric Schœdler. Traduit sur la 18e édition allemande, avec l'autorisation de l'auteur et des éditeurs, par Adolphe Scheler et Henri Welter. 2 vol. in-8° avec 1.026 gravures dans le texte, 2 cartes astronomiques et 2 planches coloriées. Broché, 12 fr. ; relié toile, tr. jaspées, 14 fr. ; relié avec plaque spéciale et tr. dorées. . . . . 16 fr.

On vend séparément :

Éléments de Botanique. 1 vol. in-8°, avec 237 gravures. . . . . 2 fr. 50

Éléments de Zoologie, d'Anatomie et de Physiologie. 1 vol. in-8°, avec 226 gravures. . . . . 4 fr.

SMITT (F.-A.). — **A History of Scandinavian Fishes**, by B. Fries, C. U. Eckstrom and C. Sundevall with coloured plates by W. von Wright. Second edition revised and completed by Professor F. A. Smitt, member of the royal Swedish Academy of Science. 3 volumes dont deux volumes de texte (en anglais) et un volume de planches. Cet ouvrage se compose de 1.239 pages de texte et de 570 figures de poissons (190 en chromolithographie et 380 en zincotypie). . . . . 280 fr.

VERWORN (Max). — **Physiologie générale**, par Max Verworn, docteur en médecine et en philosophie, professeur de physiologie à la Faculté de médecine de l'Université d'Iéna, traduit sur la deuxième édition allemande par E. Hédon, professeur de physiologie à la Faculté de médecine de Montpellier, un fort volume in-8°, orné de 285 figures. Broché, 18 fr. ; relié toile. . . . . 20 fr.

VOGT (Dr E.). **Bloc-notes diététique à l'usage des praticiens**, par un médecin praticien, traduit sur la septième édition allemande, avec autorisation de l'auteur, par le Dr Vogt, secrétaire de la Société de thérapeutique . . . . . 1 fr.

WALLACE (A. R.). — **La Sélection naturelle.** Essais par Alfred Russel Wallace. Traduit de l'anglais sur la deuxième édition, avec l'autorisation de l'auteur, par Lucien de Candolle. 1 volume in-8°. Cartonné à l'anglaise. . . . . 8 fr.

WEISMANN (A.). — **Essais sur l'Hérédité et la Sélection naturelle**, par A. Weismann, professeur à l'Université de Fribourg-en-Brisgau. Traduction française par Henri de Varigny, docteur ès sciences naturelles, membre de la Société de Biologie. 1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise . . . . . 8 fr.

WELTER (Henri). — **Essai sur l'histoire du café**, par Henri Welter. 1 vol. in-12. . . . . 3 fr. 50

WIEDERSHEIM (R.). — **Manuel d'Anatomie comparée des Vertébrés**, par R. Wiedersheim, professeur d'anatomie humaine et comparée à l'Université de Fribourg-en-Brisgau. Traduit sur la deuxième édition allemande par G. Moquin-Tandon, professeur de zoologie et d'anatomie comparée à la Faculté des sciences de Toulouse. 1 vol. gr. in-8°, orné de 302 figures dans le texte. Broché, 12 fr. ; cartonné à l'anglaise . . . . . 13 fr. 50

WIETHE (Dr Théod.). — **Formulaire de la Faculté de médecine de Vienne**, donnant les prescriptions thérapeutiques utilisées par les professeurs Albert, Bamberger, Benedikt, Billroth, C. Braun, Gruber, Kaposi, Meynert, Monti, Neumann, Schnitzler, Stellwag de Carion, Ultzmann, Widerhofer. Publié par le Dr Théod. Wiethe, ancien chef de clinique à Vienne. Traduit sur la 8e édition allemande par le Dr E. Vogt. 2e édition, revue, corrigée et augmentée d'un Formulaire destiné à l'art dentaire. 1 fort vol. in-32, cartonné toile, tranches rouges, coins arrondis. . . . . 4 fr.

YUNG (Emile). — **Hypnotisme et Spiritisme** (Les faits positifs et les faits présumés). Conférences publiques prononcées dans l'aula de l'Université de Genève. 1 vol. in-8°. . . . . 2 fr.

— **Propos scientifiques**, par Emile Yung. 1 vol. in-12. . . . . 3 fr.

— **Tableaux synoptiques de la classification des Animaux**, dressés par Emile Yung, professeur extraordinaire de zoologie à l'Université de Genève. Troisième édition, revue et corrigée. Brochure in-8°. . . . . 2 fr.

SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

BERGER (Dr Emile). — **Loupe binoculaire simple et Lunette stéréoscopique**, par le Dr Emile Berger, Membre correspondant des Académies royales de Médecine de Belgique et de Madrid. Une brochure gr. in-8° avec 7 figures. . 1 fr.

BOUTAN (L.). — **La Photographie sous-marine et les progrès de la Photographie**, par L. Boutan, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Paris. 1 vol. in-8° avec 52 figures et 12 planches en couleurs hors texte . . . 10 fr.

BRUNNER (Dr Henri). — **Guide pour l'Analyse chimique qualitative** des substances minérales et des acides organiques et alcaloïdes les plus importants, par le Dr Henri Brunner, professeur de chimie à l'Académie de Lausanne, directeur de l'Ecole de pharmacie. 1 vol. gr. in-8°. Cartonné à l'anglaise . . . . . 5 fr.

GRÆBE (C.). — **Guide pratique pour l'Analyse quantitative**, par C. Græbe, professeur à l'Université de Genève. 1 vol. gr. in-8°. Cartonné. . . . . 3 fr.

MOHR (Fr.). — **Toxicologie chimique.** Guide pratique pour la détermination chimique des poisons, par le Dr Frédéric Mohr, professeur de pharmacie à l'Université de Bonn. Traduit de l'allemand par le Dr L. Gautier. 1 vol. in-8°, avec 56 gravures dans le texte . . . . . 5 fr.

REICHARDT (E.). — **Guide pour l'Analyse de l'eau**, au point de vue de l'hygiène et de l'industrie. Procédé de l'examen des principes sur lesquels on doit s'appliquer dans l'appréciation de l'eau potable, par le Dr E. Reichardt. Traduit de l'allemand avec l'autorisation de l'auteur, par G.-E. Strohl. 1 vol. in-8°, avec 31 figures dans le texte 4.50

SCHLESINGER (R.). — **Examen microscopique et microchimique des Fibres textiles**, tant naturelles que teintes, suivi d'un Essai sur la Caractérisation de la laine régénérée (shoddy), par le Dr Robert Schlesinger. Précédé d'une préface, par le Dr Emile Kopp. Traduit de l'allemand, par le Dr L. Gautier. 1 vol. in-8°, avec 32 gravures dans le texte . . . . . 4 fr.

SCHMIDT et **WOLFRUM** (F.). — **Instruction sur l'essai chimique des Médicaments**, à l'usage des Médecins, des Pharmaciens, des Droguistes et des Elèves qui préparent leurs derniers examens de pharmacien, par le Dr Christophe Schmidt et F. Wolfrum. Traduit de l'allemand, avec l'autorisation des auteurs, par le Dr G.-E. Strohl. 1 vol. gr. in-8°. Cartonné à l'anglaise . . . . . 6 fr.

SCHORLEMMER (C.). — **Origine et Développement de la chimie organique**, par C. Schorlemmer. Traduit de l'anglais, avec l'autorisation de l'auteur, par Alexandre Claparède. 1 vol. in-12, avec figures. Cartonné à l'anglaise, tranches rouges 3.50

STAEDELER (G.). — **Instruction sur l'Analyse chimique qualitative des substances minérales**, par G. Staedeler, revue par H. Kolbe. Traduit sur la sixième édition allemande, par le Dr L. Gautier, avec une gravure dans le texte et un tableau colorié d'analyse spectrale, 1 vol. in-12. Cartonné à l'anglaise. . 2.50

LA PHOTOGRAPHIE FRANÇAISE

Revue mensuelle illustrée en noir et en couleurs.

Paris : 12 fr. — Départements : 14 fr. — Union postale : 16 fr. 50.

BIBLIOTHÈQUE DES SCIENCES CONTEMPORAINES

Un plan uniforme, fermement maintenu par un Comité de rédaction, préside à la distribution des matières, aux proportions de l'œuvre et à l'esprit général de la collection. Un auteur dont l'œuvre est publiée sous ce patronage présente donc toutes les garanties de savoir et de compétence.

PREMIÈRE SÉRIE

I. **La Biologie,** par le Dr Charles Letourneau. 4e édition. 1 vol. de XII-506 pages avec 113 gravures. . . . . Broché, 4.50; relié toile anglaise, 5 fr.

II. **La Linguistique,** par Abel Hovelacque. 4e édition, revue et augmentée. 1 vol. de XVI-450 pages. . . . . Broché, 4.50; relié toile anglaise, 5 fr.

III. **L'Anthropologie,** par le Dr Paul Topinard, avec préface du professeur Paul Broca. 5e édit. 1 vol. de XVI-560 pages avec 52 gravures. . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

IV. **L'Esthétique,** par Eugène Véron. 3e édition. 1 vol. de XXVIII-496 pages . . . . . Broché, 4.50; relié toile anglaise, 5 fr.

V. **La Philosophie,** par André Lefèvre, 2e édition, revue et augmentée. 1 vol. de IV-636 pages . . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

VI. **La Sociologie** d'après l'Ethnographie, par le Dr Charles Letourneau, 3e édit., revue et augmentée. 1 vol. de XVI-608 pages . . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

VII. **La Science économique,** par Yves Guyot. 2e édit., revue et augm. 1 vol. de XXXVIII-552 pages avec 67 graphiques. Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

VIII. **Le Préhistorique.** Antiquité de l'homme, par Gabriel et Adrien de Mortillet, 3e édition, entièrement refondue et complètement au courant des découvertes modernes; 1 vol. de XXII-709 pages avec 121 figures . . . Broché, 8 fr.; relié toile anglaise, 9 fr.

IX. **La Botanique,** par J.-L. de Lanessan. 1 vol. de VIII-562 pages avec 132 figures. Broché, 5 fr.; relié toile anglaise 5.75

X. **La Géographie médicale,** par le Dr A. Bordier. 1 vol. de XXIV-662 pages. Broché, 5 fr.

Le cahier de 21 cartes explicatives se vend séparément, en sus du prix du volume, 2 fr. — Les exemplaires reliés en toile anglaise, avec les cartes insérées aux endroits utiles, se vendent 7 fr. 50.

XI. **La Morale,** par Eugène Véron. 1 vol. de XXXII-484 pages. . . . . Broché, 4.50; relié toile anglaise, 5 fr.

XII. **La Politique expérimentale,** par Léon Donnat. 2e édition, revue, corrigée et augmentée d'un appendice sur les récentes applications de la Méthode expérimentale en France. 1 vol. de XII-588 pages. . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XIII. **Les Problèmes de l'Histoire,** par Paul Mougeolle, avec préface par Yves Guyot 2e édition. 1 vol. de XXVI-472 pages. . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XIV. **La Pédagogie.** Son évolution et son histoire. par C. Issaurat. 1 vol. de XII-500 pages. Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XV. **L'Agriculture et la Science agronomique,** par Albert Larbalétrier. 1 vol. de XXIV-568 pages. . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XVI. **La Physico-Chimie,** Son rôle dans les phénomènes naturels astronomiques, géologiques et biologiques, par le Dr Fauvelle. 1 vol. de XXIV-512 pages. Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XVII. **La Religion,** par André Lefèvre. 1 vol. de XLI-586 pages. Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XVIII. **L'Embryologie générale,** par le Dr Louis Roule. 1 vol. de XIV-510 pages avec 121 figures. . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XIX. **L'Ethnographie criminelle,** d'après les observations et les statistiques judiciaires recueillies dans les Colonies françaises, par le Dr A. Corre. 1 vol. de X-521 pages. Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

XX. **La Physiologie générale,** par le Dr Laumonier. 1 vol. de XVI-582 pages, avec 28 figures . . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

DEUXIÈME SÉRIE

I. **L'Histoire,** Entretien sur l'Évolution historique, par André Lefèvre. 1 vol. de VIII-694 pages. . . . . Broché, 6 fr.; relié toile anglaise, 6.75

II. **La Psychologie naturelle,** par le Dr W. Nicati. 1 vol. de XXII-424 pages, avec une planche coloriée . . . . . Broché, 5 fr.; relié toile anglaise, 5.75

III. **La Grèce antique,** par André Lefèvre. 1 vol. de IV-463 pages . . . . . Broché, 6 fr.; relié toile anglaise, 6.75

IV. **La Géologie,** par H. Guède. — 1 vol. de XII-724 pages, avec 151 figures. Broché, 8 fr.; relié toile anglaise, 9 fr.

V. **La Psychologie ethnique,** par Charles Letourneau. 1 vol. de VIII-556 pages. Broché, 6 fr.; relié toile anglaise. 6.75

BIBLIOTHÈQUE DES MÉTHODES DANS LES SCIENCES EXPÉRIMENTALES

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE LOUIS FAVRE

Ingénieur agronome, Licencié ès sciences, Licencié en droit

Notre but est de contribuer à l'avancement des sciences expérimentales. Notre moyen consistera à mettre à la disposition de l'homme de science — et principalement du commençant — les méthodes nécessaires pour la marche en avant.

Chaque volume de la collection réunira les principales méthodes déjà employées dans la science dont il traite, méthodes dont l'exposé se trouve actuellement disséminé dans un grand nombre de livres et de mémoires. Elles seront groupées d'après leurs ressemblances, et l'auteur s'efforcera de dégager l'esprit de chacune.

Contribution à l'étude de la Méthode dans les sciences expérimentales, par Louis Favre, ingénieur-agronome, licencié ès sciences, licencié en droit.
1 vol. in-12, avec figures. Cartonné, plaque spéciale . . . . . 5 fr.

L'Organisation de la Science, par Louis Favre.
1 vol. in-12, cartonné, plaque spéciale . . . . . 6 fr.

La Musique des couleurs, par M. L. Favre, *Bibliothèque* des méthodes dans les Beaux-Arts. 1 vol. in-12 . . . . . 1.50

La Méthode dans les choses de la vie courante. Logique, psychologie, à propos d'une affaire récente (affaire Dreyfus), par Louis Favre. 1 vol. in-12. . 2.50

BIBLIOTHÈQUE DE PÉDAGOGIE ET DE PSYCHOLOGIE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE ALFRED BINET

Docteur ès sciences, Directeur du Laboratoire de psychologie physiologique de la Sorbonne

La *Bibliothèque de Pédagogie et de Psychologie* est destinée à faire profiter la pédagogie des progrès récents de la psychologie expérimentale. Ce n'est pas, à proprement parler, une réforme de la pédagogie ancienne qu'il faut tenter, mais la création d'une pédagogie nouvelle, ayant une base scientifique.

L'ancienne pédagogie, malgré de bonnes parties de détail, doit être complètement supprimée, car elle est affectée d'un vice radical : elle a été faite de chic, elle procède par affirmations gratuites, elle remplace les faits par des exhortations et des sermons ; le terme qui la caractérise le mieux est celui de *verbiage*.

La pédagogie nouvelle doit être fondée sur l'observation et sur l'expérience ; elle doit être, avant tout, expérimentale dans l'acception scientifique du mot.

Cette *Bibliothèque* démontrera la nécessité de l'expérimentation pour la pédagogie, et passera en revue les différentes questions pédagogiques, toujours en usant de la méthode expérimentale.

I. **La Fatigue intellectuelle**, par A. Binet et V. Henri, secrétaire de la rédaction de l'*Année psychologique*. 1 vol. in-8°, avec 90 figures et 3 planches hors texte. Cartonné, plaque spéciale . . . . . 8 fr.

II. **Cours de psychologie expérimentale, Sensations et Perceptions**, par Edmund C. Sanford, Ph. D., Professeur assistant de psychologie à l'Université Clarck (Worcester, Massachusetts). Traduit de l'anglais par Albert Schinz. Revu par M. Bourdon, professeur à la Faculté des lettres de l'Université de Rennes. 1 vol. in-8° avec 140 figures dans le texte et 1 planche. Cartonné, plaque spéciale . . . . . 10 fr.

III. **La Suggestibilité**, par Alfred Binet, 1 vol. in-8°, avec 32 figures et 2 planches hors texte. Cartonné, plaque spéciale . . . . . 12 fr.

IV. **La Perception visuelle de l'espace**, par B. Bourdon, Professeur à la Faculté des Lettres de l'Université de Rennes. 1 vol. in-8° avec 143 figures et 2 planches. Cartonné, plaque spéciale . . . . . 12 fr.

L'étude expérimentale de l'intelligence, par A. Binet. . (*Sous presse.*)

LES LIVRES D'OR DE LA SCIENCE

Petite Encyclopédie Populaire illustrée des Sciences, des Lettres et des Arts

La Première Série comprend les volumes suivants :

N° 1.	Jean Weber. . . .	Le Panorama des Siècles (Aperçu d'Histoire universelle).
N° 2.	Edmond Plauchut . .	Les Races jaunes : les Célestes.
N° 3.	L. Aubert.	La Photographie de l'invisible : les Rayons X (suivi d'un glossaire).
N° 4.	E. Chester	Histoire et rôle du bœuf dans la civilisation.
N° 5.	Stéphane Servant . .	La Préhistoire de la France.
N° 6.	Emile Deschamps . .	La Vie mystérieuse des Mers.
N° 7.	Paul Ginisty	La Vie d'un Théâtre.
N° 8.	Frédéric Loliée . . .	Tableau de l'Histoire littéraire du monde.
N° 9.	Dr Michaut	Pour devenir Médecin.
N° 10.	Dr J. de Fontenelle .	Les Microbes et la Mort.
N° 11.	Maurice Griveau . .	Les Feux et les Eaux.
N° 12.	Ch. Richet	Les Guerres et la Paix.
N° 13.	L. Michaud d'Humiac .	Les Grandes Légendes de l'humanité.
N° 14.	Léon Berthaut . . .	La Mer, les Marins et les Sauveteurs.
N° 15.	Gésa Darsuzy . . .	Les Pyrénées françaises.
N° 16.	Louis Delmer . . .	Les Chemins de fer.
N° 17.	René Lafon	Pour devenir Avocat.
N° 18.	Dr Sicard de Plauzoles.	La Tuberculose.
N° 19.	Dr Foveau de Courmelles	L'Electricité et ses Applications.
N° 20.	C. Ruckert	La Photographie des couleurs (suivi d'un glossaire).
N° 21.	J. Hudry Menos. . .	La Femme.
N° 22.	A.-D. Bancel. . . .	Le Coopératisme.
N° 23.	Georges Toudouze . .	La Conquête des Mers.
N° 24.	Paul Frick	Le Verre.
N° 25.	Alphonse Roux . . .	La Vie artistique de l'Humanité.

CHAQUE VOLUME, DE FORMAT IN-16 : **1** FR. **50**, BROCHÉ ; **2** FRANCS, RELIÉ TOILE

Envoi franco des 25 volumes parus contre 33 francs

La Deuxième Série est en Préparation

Bibliothèque d'Histoire et de Géographie Universelles

Volumes in-18 avec cartes et gravures : 2 francs.

La collection de petits volumes en nombre limité, que nous créons sous le titre de :

BIBLIOTHÈQUE D'HISTOIRE ET DE GÉOGRAPHIE UNIVERSELLES

vient combler une lacune dans la librairie française et répond à un besoin du public.

En effet, chacun est amené tous les jours à parler ou à entendre parler de tel ou tel pays, de tel ou tel peuple. Or, le plus souvent, les notions nous font défaut sur ce pays ou ce peuple, soit en ce qui touche son passé, soit en ce qui concerne son état présent, ses conditions physiques et morales d'existence.

Nous ne savons où trouver le livre qui nous enseignerait ces choses d'une façon succincte, mais complète toutefois. Nulle collection n'existe qui nous donne ce tableau d'ensemble des divers Etats qui, au nombre de quatre-vingts environ, se partagent la Terre et ont une existence propre, une individualité en quelque sorte.

Il s'agit de faire connaître cette individualité, de montrer sous ses aspects divers, et cela à larges traits, comme dans une fresque, sans rien omettre ou négliger d'essentiel.

D'ailleurs, le programme même des volumes va définir mieux notre pensée.

D'une part, ce sera la description et la peinture du pays, avec sa géologie, sa géographie générale, sa climatologie, sa faune et sa flore, son hydrologie, ses ressources, ses villes principales, ses grands paysages.

D'autre part, ce sera son histoire, celle de ses habitants : races et types, langue et dialectes, usages et mœurs, idées et croyances ; institutions civiles et politiques, organisation sociale, développement économique, vie publique et privée, industrie, commerce, agriculture, et en regard, le mouvement intellectuel : arts, lettres et sciences.

Tout cela, mis au point de l'an 1900, formera comme le bilan de l'humanité, arrêté à l'heure où elle va entrer dans un siècle nouveau.

Notre double collection sera un Panorama animé de la Terre avec le défilé des nations qui la peuplent : d'un côté, le théâtre de l'action ; de l'autre, les nations comme acteurs !

I. **Les Gaulois, Origines et Croyances**, par André Lefèvre, Professeur à l'École d'Anthropologie, 1 volume avec 14 figures dans le texte.

II. **Notre Globe**, par E. Sieurin, 1 vol. avec 44 figures dans le texte et 2 cartes en couleurs hors texte.

III. **L'Empire du Milieu**, par A. de Pouvourville (Matgioi). 1 vol. avec 42 figures dans le texte et 2 cartes.

IV. **Les Régions boréales**, par Etienne Richet. 1 vol. avec 11 figures dans le texte et 4 cartes.

V. **La Chine des Mandarins**, par A. De Pouvourville (Matgioi) 1 vol. avec 54 figures dans le texte, d'après des dessins originaux de Cézard, Demeufue, Hermann et des documents de l'auteur.

VI. **L'Age de la Pierre**, par Georges Rivière, 1 vol. avec 26 figures dans le texte et 4 planches hors texte.

VII. **Le Monde Polynésien**, par Henri Mager, Explorateur, Ancien membre de la Section d'Océanie au Conseil supérieur des Colonies, 1 vol. avec 32 figures et 8 cartes.

En préparation dans la même collection :

Lefèvre, André	Les Germains, les Slaves.
De Pouvourville, A.	La Chine des Lettrés.
—	La Chine des Agriculteurs.
Reclus, Elisée	Le Monde oriental.
Damourette	Les Peuples anciens du Nouveau-Monde, etc.

Chaque volume in-18 : **2** francs.

PETITE ENCYCLOPÉDIE SCIENTIFIQUE

DU XXe SIÈCLE

Volumes in-18 jésus avec figures : 2 *fr.* 50.

L'entreprise que nous tentons vient à son heure.

De même que, vers la fin du XVIIIe siècle, Diderot et d'Alembert, avec une pléiade d'écrivains, présentaient, dans leur Encyclopédie, restée célèbre, le dernier mot des connaissances humaines à leur époque, et que, peu après, Condorcet traçait sa belle *Esquisse d'un tableau historique des progrès de l'esprit humain*, de même nous croyons faire œuvre utile et répondre à un besoin réel en condensant dans une collection, préparée avec soin, toutes les grandes découvertes accomplies à travers les âges jusqu'à nos jours.

Notre **Petite Encyclopédie scientifique du XXe siècle** offrira, en un seul volume pour chaque matière, une exposition complète du sujet, mais à larges traits, comme il convient pour présenter une œuvre synthétique. Cet exposé embrassera aussi bien le côté théorique, — c'est-à-dire les notions fondamentales et essentielles à posséder sur chaque science, — que le côté de ses applications pratiques, réalisées ou sur le point de l'être.

Nous compléterons l'historique du développement et du progrès de cette science particulière par un aperçu de ses rapports avec les autres sciences. Nous marquerons enfin ce qui reste encore à conquérir dans le champ de chacune d'elles.

Telles sont les trois sortes d'idées et de faits qui seront abordés et mis en lumière dans les volumes de notre **Petite Encyclopédie du XXe siècle.**

I. **Histoire du Ciel**, par Mme Clémence Royer. 1 vol. avec 37 figures dans le texte et une planche.

II. **Le Cerveau**, par le Dr Ed. Toulouse, Médecin en chef de l'Asile de Villejuif, Directeur du Laboratoire de Psychologie expérimentale de l'Ecole des Hautes Etudes, et le Dr L. Marchand. 1 vol. avec 51 figures dans le texte.

III. **L'Evolution de la Vie**, par le Dr L. Laloy, Sous-Bibliothécaire à la Faculté de Médecine de Bordeaux. 1 vol. avec 30 figures dans le texte.

En préparation dans la même collection :

Auguste Perret.	La Chimie dans la nature, dans la Vie et dans l'Industrie.
Dr Ed. Toulouse et Dr Vigouroux . . .	L'Alcoolisme.
Edmond Perrier, membre de l'Institut. .	Le Monde aérien.
—	Le Monde aquatique.
Dr Calmette, Directeur de l'Institut Pasteur, à Lille	La Vie du Sol.
Georges Treffel	La Vie végétale sur le globe.
—	La Vie animale sur le globe.
Monchicourt	Sources, grottes et glaciers, etc. etc.

Chaque ouvrage formera un beau volume de luxe in-18 illustré, broché sous couverture toile.

Prix : 2 fr. 50.

BIBLIOTHÈQUE D'HISTOIRE & DE SOCIOLOGIE

Il serait oiseux d'insister longuement sur l'utilité et l'importance des études d'histoire et de sociologie. Le mouvement social a pris, depuis la seconde moitié du siècle dernier, une telle extension dans tous les pays, qu'il n'est plus permis de rester étranger à la connaissance des questions qui concourent à la direction et surtout au renouvellement des sociétés.

C'est parce que nous sommes pénétrés de cette nécessité que nous avons décidé de créer une Bibliothèque historico-sociologique dans laquelle prendront place les œuvres des savants de tous pays.

Nous publierons quatre volumes par an, qui paraîtront régulièrement aux dates suivantes : **le 30 Octobre, le 30 Janvier, le 30 mars et le 30 Mai.**

I. — **CHRISTIAN CORNELISSEN. — Théorie de la valeur.** Réfutation des théories de Rodbertus, Karl Marx, Stanley Jevons et Bohm-Bawerk. 1 vol. in-16 de XVII-413 pages . . . . . **4 fr.**

Paraîtront dans la même Collection :

PIERRE LAVROFF. — Lettres historiques, avec la biographie de l'auteur.

PIERRE KROPOTKINE. — Champs, Usines, Ateliers.

ÉDOUARD BERNSTEIN.— Ferdinand Lassalle, son rôle et son importance dans la démocratie sociale, etc., etc.

REVUE GÉNÉRALE

DE

BIBLIOGRAPHIE FRANÇAISE

Paraissant tous les deux mois, par livraison de 64 pages de format in-8°

Cette Revue comprend deux parties. La première est consacrée au compte rendu des principaux volumes récemment parus. Ils sont rédigés avec la plus scrupuleuse impartialité et faits par des spécialistes autorisés.

La deuxième partie comprend les renseignements bibliographiques concernant tous les derniers volumes publiés en langue française.

Abonnement annuel : France : 6 fr.; Étranger : 7 fr.

PHILOSOPHIE

ASSIER (Adolphe d'). — **Essai de Philosophie naturelle.** Le Ciel, la Terre, l'Homme, par Adolphe d'Assier.
Première partie : Le Ciel, 1 vol. in-12. . . . . 2.50
Troisième partie : L'Homme, 1 vol. in-12. . . . . 3.50

BAISSAC (Jules). — **L'âge de Dieu** (Annus Dei). — Etude sur les grandes périodes cosmiques et l'Origine de la fête de Pâques, pour faire suite aux origines de la Religion, du même auteur, 1 vol. in-8°. . . . . 4 fr.

BÉRAUD (P.-M.). — **Étude sur l'Idée de Dieu dans le spiritualisme moderne**, par P.-M. Béraud. 1 vol. in-12 . . . . . 4 fr.

BURNOUF (Emile). — **La Vie et la Pensée.** Eléments réels de Philosophie, par Emile Burnouf, directeur honoraire de l'Ecole d'Athènes. 1 vol. in-8° avec gravures dans le texte. . . . . 7 fr.

COSTE (Adolphe). — **Dieu et l'Ame.** Essai d'idéalisme expérimental, par Adolphe Coste. 1 vol. in-12. . . . . 2.50

DIDEROT. — **Œuvres choisies.** Edition du centenaire (30 juillet 1884), publiée par les soins de MM. Dutailly, Gillet-Vital, Yves Guyot, Issaurat, de Lanessan, André Lefèvre, Ch. Letourneau, M. Tourneux, E. Véron. 1 vol. in-12. . . . . 3.50

DODEL (Dr Arnold). — **Moïse ou Darwin?** Trois conférences populaires offertes aux réflexions de tous ceux qui cherchent la vérité, par le Dr Arnold Dodel, professeur titulaire de botanique à l'Université de Zurich. Traduit, avec l'autorisation de l'auteur, sur la troisième édition allemande, par Ch. Fulpius, président de la Société des Libres Penseurs de la ville de Genève. 1 vol. in-8°. 2.50

DUPUY (Paul). — **La Question Morale à la fin du XIXe siècle**, par Paul Dupuy, professeur à la Faculté de médecine de Bordeaux. 1 vol. in-8°. . . . . 6 fr.

FINOT (Jean). — **La Philosophie de la Longévité**, par Jean Finot. 1 vol. in-8°. Dixième édition . . . . . 5 fr.

FRAZER (J.-G.). — **Le Totémisme**, étude d'ethnographie comparée, par M. J.-G. Frazer, M. A. Fellow of Trinity College, Cambridge, and of the Middle Temple. Barrister-at-Law. Traduit de l'anglais par A. Dirr et A. van Gennep. 1 vol. in-12. 2.50

— **Le Rameau d'or.** Etude sur la magie et la religion, traduit de l'anglais par R. Stiébel, Licencié en droit. Membre de la Société des traditions populaires, Elève titulaire de l'École pratique des Hautes Études (Section des sciences religieuses) et J. Toutain, docteur ès lettres, maître de conférences à l'École pratique des Hautes Études (Section des sciences religieuses).
Tome I : Magie et Religion; les Tabous, par R. Stiébel. 1 vol. in-8. . . . 10 fr.

GENER (Pompeyo). — *Contribution à l'étude de l'évolution des idées.* **La Mort et le Diable.** Histoire et philosophie des deux négations suprêmes, par Pompeyo Gener. Précédé d'une lettre de E. Littré à l'auteur. 1 vol. in-8°. Cartonné à l'anglaise. 12 fr.

ISNARD (Dr Félix). — **Spiritualisme et Matérialisme**, par le Dr Félix Isnard. 1 vol. in-12 . . . . . 3 fr.

ISSAURAT (C.). — **Diderot pédagogue.** Conférence, par C. Issaurat. Brochure in-8° . . . . . 1 fr.

LANGE (F. A.). — **Histoire du Matérialisme**, et critique de son importance à notre époque, par F. A. Lange, professeur à l'Université de Marbourg. Traduit de l'allemand sur la dernière édition, avec l'autorisation de l'auteur, par B. Pommerol, avec une Introduction par D. Nolen. 2 vol. in-8°. Cartonnés à l'anglaise. . . 20 fr.

LETOURNEAU (Dr Ch.). — **Science et Matérialisme**, par Ch. Letourneau, secrétaire général de la Société d'anthropologie de Paris. 1 vol. in-12. Broché, 4.50; cartonné à l'anglaise 5.25

LI TAÏ. — **Le Mystère posthume.** Causeries médicales sur la Mort et sur la Survie par Li Tai, Docteur en Médecine de Mi-chi-gan, ancien major au Chi-li. Deuxième édition. 1 vol. in-12 . . . . . 4 fr.

MICHEL (Louis). — **Libre Arbitre et Liberté**, par Louis Michel. 1 vol. in-12 2.50

MULLER (F. Max). — **Origine et développement de la Religion**, étudiés à la lumière des religions de l'Inde. Leçons faites à Westminster Abbey, par F. Max Muller. Traduites de l'anglais par J. Darmesteter. 1 vol. in-8°. . . . . 7 fr.

PICHARD (Prosper). — **Doctrine du réel**. Catéchisme à l'usage des gens qui ne se payent pas de mots. Précédé d'une préface par E. Littré. Nouvelle édition. 1 vol. in-12 . . . . . 2 fr.

POL DE SAINT-LEONARD. — **Les Fils de Dieu et les Célestes intermédiaires**. 1 vol. in-12. . . . . 2.50

POMPERY (E. de). — **La Morale naturelle et la Religion de l'humanité**, par Edouard de Pompery. 1 vol. in-12 élégamment broché avec couverture simili-japon 3.50

— **Quintessences féminines**, par E. de Pompery, 1 vol. in-12. . . . 3.50

— **Simple Métaphysique**, par E. de Pompery, 1 brochure in-8° avec supplément . . . . . 1 fr.

— **La Vie de Voltaire**. L'homme et son œuvre, par E. de Pompery. 1 volume in-12 . . . . . 2 fr.

REGNAULT (Dr Félix). — **Hypnotisme, Religion**, par le Dr Félix Regnault. Préface de Camille Saint-Saëns, membre de l'Institut. Dessins de A. Collombar. 1 vol. in-12 de 327 pages avec 53 figures dans le texte 3.50

ROLLAND (Camille). — **Esprit et Matière ou Notions populaires de Philosophie scientifique**, par Camille Rolland, ingénieur. 1 vol. in-12. *Epuisé.*

ROYER (Clémence). — **La Constitution du Monde**. Dynamique des atomes. Nouveaux principes de philosophie naturelle, par Mme Clémence Royer. 1 vol. in-8° de XXII-800 pages, avec 92 figures et 4 planches hors texte. . . . . 15 fr.

RUELLE (Ch.). — **De la vérité dans l'Histoire du Christianisme**. Lettres d'un laïque sur Jésus, par Ch. Ruelle, auteur de la *Science populaire de Claudius*. — La théologie et la science. — M. Renan et les théologiens. — La résurrection de Jésus d'après les textes. — Lecture de l'Encyclique. 1 vol. in-8°. . . . . 6 fr.

SAVVAS PACHA. — **Les Passions de l'âme** (ΤΑ ΠΑΘΗ ΤΗΣ ΨΥΧΗΣ), par Savvas Pacha. 1 vol. in-12 . . . . . 3 fr. 50

SETCHENOFF (Ivan). — **Etudes psychologiques**. Traduit du russe par Victor Derély. Avec une introduction de M. G. Wyrouboff. 1 vol. in-8°. . . . 5 fr.

SOURY (Jules). — **Etudes historiques sur les Religions, les Arts. la Civilisation** de l'Asie antérieure et de la Grèce, par Jules Soury. 1 vol. in-8°. . . 7.50

SPENCER (Herbert). — **Les Premiers principes**, par Herbert Spencer. Traduit sur la sixième édition anglaise complètement revue et modifiée par l'auteur, par M. Guymiot. 1 vol. in-8° de XVII-508 pages, avec le portrait de l'auteur. 10 fr.

SPINOZA (B. de). — **Lettres** de B. de Spinoza inédites en français. Traduites et annotées par J.-G. Prat. 1 vol. in-12, avec portrait et autographe. . . . . 3 fr.

STRAUSS (David-Frédéric). — **L'Ancienne et la Nouvelle Foi**. Confession par David-Frédéric Strauss. Traduit de l'allemand sur la 8e édition par Louis Narval, et augmenté d'une Préface par E. Littré. 1 vol. in-8°. . . . . 7 fr.

— **Voltaire**. Six conférences de David-Frédéric Strauss. Traduit de l'allemand sur la troisième édition par Louis Narval, précédé d'une Lettre-Préface du traducteur à M. E. Littré. 1 vol. in-8° . . . . . 7 fr.

VIARDOT (Louis). — **Libre Examen**, apologie d'un incrédule, par Louis Viardot. 1 vol. in-12. *Epuisé.*

SCIENCES GÉOGRAPHIQUES

BORDIER (Dr A.). — **La Colonisation scientifique et les Colonies françaises**, par le Dr A. Bordier, prof. de géographie médicale à l'Ecole d'anthropologie. 1 vol. in-8°.
Broché, 7.50; cartonné à l'anglaise 8.50

DUPONT (Edouard). — **Lettres sur le Congo**. Récit d'un voyage scientifique entre l'embouchure du fleuve et le confluent du Kassaï, par Edouard Dupont, directeur du Musée royal d'histoire naturelle de Bruxelles. 1 vol. gr. in-8° illustré de 12 gravures sur bois et de 11 cartes et plan hes hors texte. Broché, 15 fr.; cartonné toile anglaise . . . . . 16 fr.

MANTEGAZZA (P.). — **Une journée à Madère**, par P. Mantegazza. Traduit de l'italien avec l'autorisation de l'auteur, par Mme C. Thiry. 1 vol. in-12 . . 2 fr.

MOLINARI (G. de). — **Au Canada et aux Montagnes Rocheuses**, en Russie, en Corse et à l'Exposition universelle d'Anvers. Lettres adressées au *Journal des Débats* par M. G. de Molinari.
1 vol. in-12 . . . . . 3.50

POPPER. — **Terre-de-Feu**. Conférence donnée à l'Institut géographique argentin, le 5 mars 1887, par l'ingénieur Jules Popper. Traduit du *Bulletin de l'Institut* par M. G. Lemarchand. Brochure in-12 . . . . . 4.50

TISCHENDORF (Constantin). — **Terre Sainte**, par Constantin Tischendorf, avec les Souvenirs du pèlerinage de S. A. I. le grand-duc Constantin. 1 vol. in-8° avec 3 gravures . . . . . 5 fr.

VOGEL (Charles). — **Le Monde terrestre** au point actuel de la civilisation. Nouveau récit de géographie comparée descriptive et commerciale avec une introduction, l'indication des sources et cartes, et un répertoire alphabétique, par Charles Vogel.

L'ouvrage complet forme 3 volumes, divisés en 5 parties, gr. in-8° :

Premier volume. Cartonné à l'anglaise . . . . . 15 fr.
Deuxième volume. Cartonné à l'anglaise . . . . . 18 fr.
Première partie du troisième volume. Cartonnée à l'anglaise. . . 9 fr.
Deuxième — — — — — . . . 12 fr.
Troisième — — — — — . . . 12 fr.
L'ouvrage complet en 3 volumes, divisés en 5 parties. Cartonné à l'anglaise. 66 fr.
Relié en demi-maroquin, tr. peigne. . 72 fr.

Il a été fait un tirage spécial de la 1re partie du tome III de cet ouvrage, sous le titre :

L'EUROPE ORIENTALE DEPUIS LE TRAITÉ DE BERLIN

Cette partie contient la Russie, la Pologne et la Finlande, la Roumanie, la Serbie et le Monténégro, la Bulgarie, la Turquie, l'Albanie et la Grèce. Elle forme un vol. gr. in-8°, cart. à l'anglaise . . . . . 9 fr.

— **Le Portugal et ses Colonies**. Tableau politique et commercial de la monarchie portugaise dans son état actuel, avec des annexes et des notes supplémentaires, par Charles Vogel. 1 vol. in-8°. 8.50

Impressions de voyage d'un Russe en Europe . 1 vol. in-12 . . . 2.50

SCIENCES SOCIOLOGIQUES

Sociologie — Démographie — Religion — Éthique — Préhistorique

Archéologie — Politique — Économique

BORDIER (Dr A.). — **La Vie des sociétés**, par le Dr A. Bordier, professeur à l'Ecole d'anthropologie de Paris. 1 vol. in-8° . . . . . 6 fr.

BRESSON (Léopold). — **Idées modernes**. Cosmologie, Sociologie, par Léopold Bresson. 1 vol. in-8°. *Epuisé.*

— *Etudes de sociologie*. **Les Trois Evolutions**, intellectuelle, sociale, morale, par Léopold Bresson. 1 vol. in-8° . . . . . 6 fr.

BULWER (Sir H.). — **Essai sur Talleyrand**, par sir Henri Lytton Bulwer, ancien ambassadeur. Traduit de l'anglais, avec l'autorisation de l'auteur, par Georges Perrot. 1 vol. in-8° . . . . . 5 fr.

CARTAILHAC (Emile). — **Les Ages préhistoriques de l'Espagne et du Portugal**, par Emile Cartailhac, avec préface de M. de Quatrefages, vol. grand in-8°, avec 450 gravures et 4 planches. *Epuisé.*

CHAMPION (Edme). — **Esprit de la Révolution française**, par Edme Champion. 1 vol. in-12. . . . . 3 fr. 50

CHANTRE (Ernest). — **Recherches anthropologiques dans le Caucase**, par Ernest Chantre, sous-directeur du Muséum de Lyon, chargé de missions scientifiques dans l'Asie occidentale par M. le Ministre de l'Instruction publique. Tome I. Période préhistorique. Tome II. Période proto-historique ; Premier âge du fer, avec atlas. Tome III. Période historique ; Epoque scytho-byzantine. Tome IV. Période historique ; Populations actuelles (1879-1881). 4 vol. de texte grand in-4° avec gravures, planches et cartes et accompagnés d'un atlas au tome II, en tout 5 vol. gr. in-4°. . . . . 300 fr.

DE GREEF (G.). — **Problèmes de Philosophie positive, l'Enseignement intégral, l'Inconnaissable**, par G. De Greef, professeur à l'Université Nouvelle de Bruxelles, 1 vol. in-16 . . . . . 3 fr.

COMMENGE (Dr O.) — **La Prostitution clandestine à Paris**, par le Dr O. Commenge. 1 vol. in 8° de XII-568 pages . . . . . 12 fr. 50

DELTUF (Paul). — **Essai sur les Œuvres et la Doctrine de Machiavel**, avec la traduction littérale du *Prince* et de quelques fragments historiques et littéraires, par Paul Deltuf. 1 vol. in-8°. . . . . 7 fr. 50

DEVAUX (Paul). — **Etudes politiques sur l'Histoire ancienne et moderne** et sur l'influence de l'état de guerre et de l'état de paix, par Paul Devaux. 1 vol. gr. in-8° . . . . . 9 fr.

DUMONT (Arsène). — **Natalité et Démocratie**. Conférences faites à l'Ecole d'anthropologie de Paris par Arsène Dumont, membre des Sociétés d'anthropologie et de statistique de Paris. 1 vol. in-12 avec carte . . . . . 3 fr.

— **La morale basée sur la démographie**, par Arsène Dumont, membre des Sociétés d'anthropologie et de statistique de Paris. 1 vol. in-16. . . . 3 fr. 50

FOLKMAR (Daniel). — **Leçons d'anthropologie philosophique**, ses applications à la Morale positive, par Daniel Folkmar, professeur de sociologie à l'Université de Chicago, professeur d'anthropologie à l'Université Nouvelle de Bruxelles. 1 vol. in-8. . . . . 7 fr. 50

FRIEDLANDER. — **Mœurs romaines du règne d'Auguste à la fin des Antonins**, par L. Friedlander, professeur à l'Université de Königsberg. Traduction libre, faite sur le texte de la deuxième édition allemande, avec des considérations générales et des remarques, par Ch. Vogel. 4 vol. in-8°.
Brochés, 28 fr. Reliés en demi-maroquin. . . . . 35 fr.

GIRARD DE RIALLE. — **La Mythologie comparée.** Tome premier : Théorie du fétichisme. — Sorciers et sorcellerie. — Le fétichisme chez les Cafres, chez les anciens Chinois, chez les peuples civilisés. — Théorie du polythéisme. — Mythologie des nations civilisées de l'Amérique. 1 vol. in-12. Broché 3 fr. 50 : cartonné à l'anglaise . . . . . 4 fr.

GIROUD (Gabriel). — **Observations sur le développement de l'enfant.** Petit guide d'anthropométrie familiale et scolaire, par Gabriel Giroud, instituteur public. Préface de M. Emile Duclaux, membre de l'Académie des Sciences, directeur de l'Institut Pasteur. 1 vol. in-18 jésus avec 20 figures et 2 planches . . . . 1 fr. 50

— **Cempuis, Education intégrale, coéducation des sexes**, par Gabriel Giroud, ancien élève de l'orphelinat Prévost à Cempuis. 1 vol. in-8 avec 50 figures. 10 fr.

GUBERNATIS (Angelo de). — **La Mythologie des Plantes, ou les Légendes du règne végétal.** 2 vol. in-8° Cartonnés a l'anglaise . . . . . 14 fr.

GUYOT (Yves). — **Lettres sur la politique coloniale.** 1 vol. in-12, avec 1 carte et 2 graphiques . . . . . 4 fr.

HABERT (Théophile). — **La Poterie antique parlante.** Monographie contenant plus de 1.800 noms et marques de potiers gallo-romains, 37 planches intéressant l'Aube, la Côte-d'or, la Marne, la Haute-Marne et l'Yonne, par Théophile Habert, archéologue. 1 vol. de texte et un album de 37 planches in-4° . . . . 45 fr.

HAMON. — **Déterminisme et Responsabilité**, par Hamon. 1 vol. in-16. 2 fr. 50

LEFÈVRE (André). — **L'Homme à travers les âges.** Essais de critique historique. 1 vol. in-12
Broché, 3 fr. 50 ; cartonné à l'anglaise . . . . . 4 fr.

LEPIC (le vicomte). — **Grottes de SAVIGNY**, commune de la Biolle, canton d'Albens (Savoie) par M. le vicomte Lepic. Gr. in-4°, avec planches lithographiées. 9 fr.

LEPIC (le vicomte) et Jules de **LUBAC.** — **Stations préhistoriques de la vallée du Rhône, en Vivarais. Châteaubourg et Soyons.** Notes présentées au Congrès de Bruxelles dans la session de 1872, par MM. le vicomte Lepic et Jules de Lubac. In-folio, avec 9 planches . . . . . 9 fr.

LOMBROSO (Cesare). — **Le Crime, Causes et Remèdes**, par M. Cesare Lombroso ; avec un appendice sur les Progrès de l'anthropologie criminelle pendant les années 1895-1898. 1 vol. in-8, avec 12 figures dans le texte et 10 planches hors texte . . . . . 10 fr.

— **L'Homme de génie**, par M. Cesare Lombroso ; 3e édition, traduit sur la sixième édition italienne, revue et augmentée par l'auteur, par Fr. Colonna d'Istria, agrégé de philosophie et M. Calderini et précédée d'une préface de M. Charles Richet, professeur a la Faculté de Médecine de Paris. 1 vol. in-8°, avec de nombreuses figures. 15 planches hors texte. . . . . 12 fr.

MARSILLAC. — **Les Vraies Origines de la Langue française** ; ses rapports avec l'anthropologie et la physique du globe. 1 vol. gr. in-8° . . . . 3 fr. 50

MARX (Karl). — **L'Allemagne en 1848. Karl Marx devant les jurés de Cologne. Révélations sur le procès des Communistes**, par Karl Marx, traduit de l'allemand par Léon Remy, 1 vol. in-16 . . . . . 5 fr.

— **Critique de l'Économie politique**, par Karl Marx, traduit de l'allemand par Léon Remy, 1 vol. in-16. . . . . 3 fr. 50

— **La lutte des classes en France. Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte**, par Karl Marx, traduit de l'allemand par Léon Remy. 1 vol. in-16. . . 3 fr. 50

MASSART (J.) et **VANDERVELDE** (E.). — **Parasitisme organique et Parasitisme social**, par Jean Massart, chargé de cours à l'Université libre de Bruxelles, et Emile Vandervelde, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles. 1 vol. in-16. 2 fr. 50

MOHL (Jules). — **Vingt-sept ans d'histoire des Etudes orientales.** Rapports faits à la Société asiatique de Paris de 1840 à 1867, par Jules Mohl, membre de l'Institut, secrétaire de la Société asiatique. Ouvrage publié par sa veuve, 2 vol. in-8° . . . . . 15 fr.

MOLINARI (G. de). — **L'Évolution économique du XIXe siècle**, théorie du progrès, par M. G. de Molinari, membre correspondant de l'Institut. 1 vol in-8°. 6 fr.

— **L'Evolution politique et la Révolution**, par M. G. de Molinari, membre correspondant de l'Institut. 1 vol. in-8° . . . . . 7 fr. 50

MOREAU DE JONNÈS (A.). — **Etat économique et social de la France depuis Henri IV jusqu'à Louis XIV (1589-1715)**, par A. Moreau de Jonnès, membre de l'Institut. 1 vol. in-8° . . . . . 7 fr.

MOREL (Gaston). — **Préhension des outils en pierre des époques préhistoriques.** Période Néolithique, par Gaston Morel. Premier fascicule : Ciseaux. 1 brochure grand in-8°, avec 40 figures dans le texte et 4 planches photocollographiées. 3 fr.
Deuxième fascicule : Ciseaux-Gouges. 1 brochure grand in-8°, avec 37 dessins dans le texte et 4 planches photocollographiées. . . . . 3 fr.

Troisième fascicule : Lames tranchantes. 1 brochure grand in-8° avec 47 dessins dans le texte et 4 planches photo-collographiées hors texte . . . . . 3 fr.

MORTILLET (Gabriel de). — **Le Signe de la croix avant le Christianisme**, par Gabriel de Mortillet. 1 vol. in-8°, avec 117 gravures sur bois. . . . 6 fr.

MORTILLET (Gabriel et Adrien de). — **Musée préhistorique**, par Gabriel et Adrien de Mortillet. Album de 100 planches contenant 800 dessins classés méthodiquement. 1 vol. in-4° . . . . . 35 fr.

NILSSON (Sven). — **Les Habitants primitifs de la Scandinavie.** Essai d'ethnographie comparée, matériaux pour servir à l'histoire de l'homme, par Sven Nilsson. 1re partie : L'Age de pierre. Traduit du suédois sur le manuscrit de la troisième édition préparée par l'auteur. 1 vol. in-8°, avec 16 planches. Cartonné à l'anglaise . . . . . 12 fr.

PELLOUTIER (Fernand). — **Histoire des Bourses du Travail.** Origine. — Institutions. — Avenir. — Ouvrage posthume de Fernand Pelloutier, secrétaire général de la Fédération des Bourses du Travail de France et des Colonies. Préface par Georges Sorel. Notice biographique par Victor Dave. 1 vol. in-16. . 3 fr. 50

— **La Vie ouvrière en France**, par Fernand et Maurice Pelloutier. 1 vol. in-8 écu . . . . . 5 fr.

PERRIER DU CARNE. — **La Grotte de Teyjat**, gravures magdaléniennes par Perrier du Carne, brochure gr. in-8°, avec 9 figures et 3 héliogravures. *Epuisé.*

POMPERY (E. de). — **Les Thélémites de Rabelais et les Harmoniens de Fourier**, par E. Pompery. 1 brochure gr. in-8° . . . . . 0 fr. 50

RECLUS (Elie). — **Les Primitifs.** Etude d'ethnologie comparée. *Sous presse.*

RHOMAIDES (C.). — **Les Musées d'Athènes**, gr. in-4° avec textes grec, allemand, français et anglais (Athènes)
Cet ouvrage paraît par livraisons avec textes et planches. Les 2 premières sont en vente Chaque liv. 7 fr. 50

ROBIQUET (Paul). — **Histoire municipale de Paris**, depuis les origines jusqu'à l'avènement de Henri III, par Paul Robiquet. 1 vol. in-8°. Broché, 10 fr. ; relié toile aux armes de la ville de Paris . . . . . 12 fr.

SALMON (Philippe). — **Dictionnaire paléoethnologique** du département de l'Aube, par Philippe Salmon, membre de la Commission des monuments mégalithiques de France et d'Algérie, membre correspondant de la Société académique de l'Aube. 1 vol. gr. in-8°, avec 3 cartes . . . . . 15 fr.

— **Les Races humaines préhistoriques** par Philippe Salmon. Brochure gr. in-8° . . . . . 2 fr. 50

SCHLIEMANN (Henri). — **Tirynthe.** Le palais préhistorique des rois de Tirynthe. Résultat des dernières fouilles, par Henri Schliemann, avec une préface de M. le professeur F. Adler et des contributions du Dr W. Dörpfeld. 1 vol. gr. in-8° jésus, illustré d'une carte, de 4 plans, de 24 planches en chromolithographie et de 188 gravures sur bois. Cartonnage anglais non rogné, avec titre en noir. 32 fr. ; relié en demi-maroquin, plaques spéciales or et noir, doré sur tranches . . . . 40 fr.

SPALIKOWSKI (Ed.). — **La Colonisation et la Paix** par Ed. Spalikowski. Brochure in-12 . . . . . 0 fr. 25

STCHERBATOW (Général prince). — **Le feld-maréchal prince Paskevitsch,** sa vie politique et militaire d'après des documents inédits, par le général prince Stcherbatow, de l'état-major russe. Traduit par une Russe. Tome premier (1782-1876). Tome second (août 1826-octobre 1828). Tome troisième (1827-1831). Tome quatrième (1831). Tome cinquième (1832-1847). Tome sixième (1848-1849). 6 beaux vol. gr. in-8°, avec un portrait en lithogr. (Saint-Pétersbourg). . 90 fr.

TYLOR (M. Edward B.). — **La Civilisation primitive,** par M. Edward B. Tylor. Tome I. Traduit de l'anglais sur la deuxième édition par Mme Pauline Brunet. — Tome II. Traduit de l'anglais sur la deuxième édition par Ed. Barbier. 2 vol. in-8°. Cartonnés à l'anglaise . . . . . 20 fr.

VANDEN-BERGHE (Maximilien). — *Etudes anthropologiques.* **L'Homme avant l'histoire, notions générales de paléoethnologie,** par Vanden-Berghe. 2e édition, précédée d'une lettre de M. Abel Hovelacque, professeur de linguistique à l'Ecole d'anthropologie. Brochure in-8° . . . . . 1 fr. 50

VANDERVELDE (Emile). — **La propriété foncière en Belgique,** par Emile Vandervelde, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles. 1 vol. in-8. . 10 fr.

WEICHARDT (C.) — **Pompéi avant sa destruction.** Reconstitution de ses temples et de leurs environs, par C. Weichardt. Traduction de A. Duchesne. 1 vol. in-8°, avec planches et figures. . . . . 4 fr.

— **Le Palais de Tibère et autres édifices romains de Capri,** par C. Weichardt. Traduit par A. Simon. 1 vol. in-4° avec planches et figures. Cartonné, plaque spéciale . . . . . 12 fr. 50

ZALESKI (Ladislas). — **Le Pouvoir et le droit,** philosophie du droit objectif, par Ladislas Zaleski, professeur à l'Université de Kazan. Traduction de Mlle V. Balabanoff, préface de M. Léon Hennebicq, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles. 1 vol. in-8° . . . . . 3 fr.

BIBLIOTHÈQUE THÉATRALE ILLUSTRÉE

Cette Bibliothèque, publiée sous la direction de M. Paul Ginisty, formera une petite encyclopédie théâtrale, dans un format élégant, rédigé par les personnalités les plus compétentes.

Les volumes sont illustrés par M. Paul Steck et contiennent un grand nombre de reproductions et estampes historiques.

I. – **La Comédie italienne en France et le Théâtre de la foire**, par N.-M. Bernardin, docteur ès lettres, Lauréat de l'Académie française. 1 volume in-18, illustré . . . . . 2 fr. 50

C'est l'histoire très intéressante de l'installation et du développement de ce théâtre exotique en France, depuis le XVIe siècle jusqu'en 1791, que M. Bernardin nous conte dans ce livre, illustré de nombreuses gravures du temps. M. Bernardin a su dégager, des œuvres oubliées et parfois mutilées des écrivains les plus célèbres de cette époque, l'esprit même de la comédie italienne, et marquer l'influence qu'elle a pu exercer sur notre comédie nationale ; il a montré également la part que sont en droit de revendiquer fièrement avec elle les Théâtres de la Foire et du Boulevard dans cette conquête de la liberté théâtrale qui devait être, par la suite, si féconde en heureux résultats.

EN PRÉPARATION DANS LA MÊME COLLECTION :

Le Théâtre de l'avenir, par M. Georges Vitoux ;
Les Théâtres de Société, par M. Léo Claretie ;
Le Costume au Théâtre, par MM. H. Bruchot et Paul Steck ;
Les Comédiens, par M. Paul Ginisty.

LITTÉRATURE

BRÉMER (Mlle Frédérika). — **Herta, ou l'Histoire d'une âme**, par Mlle Frédérika Brémer. Traduit du suédois avec l'autorisation de l'auteur et des éditeurs, par A. Geffroy. 1 vol. in-12. . . . . 3 50

BRET-HARTE. — **Scènes de la vie californienne** et Esquisses de mœurs transatlantiques, par Bret-Harte. Traduit par M. Amédée Pichot et ses collaborateurs de la *Revue britannique*. 1 vol. in-12. . . . . 2 fr.

BROUGTON (Miss). — **Comme une fleur**, autobiographie. Traduit de l'anglais par Auguste de Viguerie, 2e édition, revue. 1 vol. in-12, imprimé avec encadrement en couleur. Relié toile, tr. dor. et plaque spéciale. *Épuisé.*

Choix de Nouvelles russes, de Lermontoff, de Pouchkine, Von Wiesen, etc. Traduit du russe par M. J.-N. Chopin, auteur d'une *Histoire de Russie*, de l'*Histoire des révolutions des peuples du Nord*, etc. Nouvelle édition. 1 vol. in-12. . 2 fr.

DELTUF (Paul). — **Les Tragédies du foyer**, par Paul Deltuf, 1 vol. in-12. 2 fr.

ENGELMANN (R.). — **L'Œuvre d'Homère** illustrée par l'art des anciens. Traduit de l'allemand. Trente-six planches précédées d'un texte explicatif et d'un avant-propos de L. Benlœw. 1 vol. in-4° oblong. Cartonnage classique. 4 50

FAURIEL (C.) — **Histoire de la Poésie provençale.** Cours fait à la Faculté des lettres de Paris, par M. C. Fauriel, membre de l'Institut. 3 vol. in-8. . . 24 fr.

GAILLARD (Gaston). — **Une vie contemporaine**. Fragments. 1 vol. in-12. 3 50

GOLOVINE (M. Ivan). — **Mémoires d'un Prêtre russe**, ou la Russie religieuse, par M. Ivan Golovine. 1 vol. in-8°. . . . . 7 fr.

HARO (Auguste). — **L'Athéisme**, poème par Auguste Haro, avec une lettre-préface de M. André Lefèvre, professeur à l'École d'anthropologie de Paris. 1 vol. in-12. 2 fr.

HEYSE (Paul). — **La Rabbiata et d'autres Nouvelles**, par Paul Heyse. Traduit de l'allemand par MM. G. Bayvet et E. Jouveaux. 1 vol. in-12. . . . . 2 fr.

HOVELACQUE (A.) et **VINSON** (Julien.) — **Etudes de Linguistique** et d'Ethnographie, par A. Hovelacque et Julien Vinson. 1 vol. in-12. Broché, 4 fr. ; cartonné à l'anglaise . . . . . 5 fr.

MAIGNE (Jules). — **Traité de Prononciation française** et Manuel de lecture à haute voix. Guide théorique et pratique des Français et des étrangers, par M. Jules Maigne. 1 vol. in-12. Cartonné à l'anglaise. . . . . 3 fr.

MARSH (Mrs). — **Emilia Wyndham**, par l'auteur de « Two old men's tales; Mount Sorel », etc. (Mrs. Marsh). Traduit librement de l'anglais. 2 vol. in-12 réunis en un seul . . . . . 5 fr.

MARY LAFON. — **Histoire littéraire du Midi de la France**, par Mary Lafon. 1 vol. in-8° 7 50

MOHL (Jules) — **Le Livre des Rois**, par Abou'l Kasim Firdousi. Traduit et commenté par Jules Mohl, membre de l'Institut, professeur au Collège de France. Publié par Mme Mohl. 7 vol. in-12 (Imprimerie nationale). 52 50

MULLER (Otto). — **Charlotte Ackermann**. Souvenirs du théâtre de Hambourg au XVIIIe siècle, par Otto Müller. Traduit par J.-J. Porchat. 1 vol. in-8° . . . 2 fr.

OLIVIER (Léon-A.) — **Grammaire élémentaire du grec moderne** (Athènes). 1 vol. in-8° . . . . . 5 fr.

SANDER (E.-H.). — **Promenade de Paris au Rigi**, racontée (en allemand) pour servir d'introduction à la lecture des auteurs allemands, par E.-H. Sander. 2e édition revue et corrigée. 1 vol. in-18. Cartonnage classique . . . . . » 75

SURAN. — **Les Esprits directeurs de la pensée française.** *Sous presse.*

TILLET (Jacques du). — **En Egypte**, 1 vol. in-12. . . . . 2 fr.

WERM (Fridolin). — **A Herbert Spencer.** 1 plaquette in-8° . . . . . 1 fr.

WITT (Mmes de). — **La Vie des deux côtés de l'Atlantique**, autrefois et aujourd'hui. Traduit de l'anglais par Mmes de Witt. 1 vol. in-12. . . . . 2 fr.

COLLECTION OF BRITISH AND AMERICAN AUTHORS

TAUCHNITZ EDITION

Cette collection a pour but de répandre la littérature anglaise sur le continent en de bonnes éditions à bon marché.

3.564 VOLUMES

AUTEURS { 377 ANGLAIS / 46 AMÉRICAINS

2 francs le volume

Derniers volumes parus

Temporal Power, By Marie Corelli, 2 vol. The chief characteristics of the book are, an attack on conventional préjudices and manners... and the propounding of theories for the improvement of the social and political systems, *Morning Post*. — Miss Corelli is a lady of genius, *Christian World*. — Probably surpasses all previous feats of Miss Corelli s practised hand. The notion of a king rebelling at last against dead conventionalisms, the dr ary make-believes of his position, is one which the people of what is called a domocratic age will sympathise with. *Daily News*.

Holy Matrimony, by Dorothea Gerard. 1 vol. This is a carefully written story, the scene of which is laid in Germany and Hungary. The book is distinctly interesting and full of thoughtful passages which show genuine insight into the feminine mind. *Athenæum*.

The Vultures, by Henry Seton Merriman. 1 vol. Readers of this able novelist have followed him with interest to various parts of the globe. Now he turns his face to Poland and, if he has written a better story than The Vultures, it has escaped our notice.... The Vultures, are the political and diplomatic agents of different countries who gather whenever and wherever trouble is brewing. *Athenæum*. — He gives us plenty of adventure and exc.tement, a touroughly charming heroine in Princess Wanda, a hero of cool broin and iron nerve, the clear, careful characterisation for which he is famous, and an abundance of sparkling epigram, *Daily Telegraph*.

The Hole in the Wall, by Arthur Morrisson, 1 vol. Even murder, drunkenness and general rascality may te deal with in a bein which is neither pessimistic in itself nor depressing to the reader ; and in such a vein was this book conceived and written. Mr. Morrison's story of the bald old picturesque days of the Highway.... is melodramatic in its outlines and conception ; but most studiously workmanlike and artistic in its treatment, and, thanks to these solid merits and its live and sustained inte.est, the book should add to its author's present reputation, *Athenæum*.

Honey, by Helen Mathers. 1 vol. A story that delves for its pathos and sweetness deeply into the well of human experience, *Daily Express*. — The attention is gripped from start to finish, *Daily Mail*.

Pour la Finlande, par W. Van der Vlugt, professeur à l'Université de Leyde. Vol. in-12. . . . . 2 fr.

Le Conflit finlandais, envisagé au point de vue juridique, par W. Van der Vlugt, professeur à l'Université de Leyde. Vol. in-8°. . . . . 3 fr. 50

L'Amour-Phénix, par José Hennebicq, contes précédés d'une préface de Paul Adam. Vol. in-18. . . . . 2 fr. 50

Werther le Juif, roman, par Ludwig Jacobowski, traduit par Mlle H. Rynenbroeck et M. A. de Rampan, 1 vol. in-18 . . . . . 3 fr. 50

L'Orient grec, par Léon Hennebicq, avocat, professeur à l'Université nouvelle de Bruxelles. Vol. in-18. . . . . 5 fr.

Les Apologistes du crime, par Charles Détré. 1 vol. in-8°. . . . . 5 fr.

REVUE DE LA PAIX

Organe de la Société française pour l'Arbitrage entre Nations.

REVUE MENSUELLE

Abonnement : France : 5 fr. — Étranger : 6 fr. 50

DIVERS

BRUHNS (C.). — **Nouveau Manuel de logarithmes** à sept décimales, pour les nombres et les fonctions trigonométriques, rédigé par C. Bruhns, docteur en philosophie, directeur de l'observatoire et professeur d'astronomie à Leipzig. 1 vol. gr. in-8, édit. stéréotype. (Leipzig B. Tauchnitz.) . . . . . 5 fr.

Dictionnaire Universel de la langue française, rédigé d'après les travaux et les mémoires des membres des cinq classes de l'Institut, enrichi d'exemples empruntés aux écrivains, aux philologues et aux savants les plus célèbres, depuis le XVIe siècle jusqu'à nos jours, par M. P. POITEVIN, auteur du *Cours théorique et pratique de langue française*, adopté par l'Université. Nouvelle édition, revue et corrigée. 2 vol. in-4° imprimé sur papier grand raisin. Prix de l'ouvrage complet : broché, 40 fr. ; relié, en demi-maroquin, très solide. . . . . 50 fr.

Dictionnaire technologique dans les langues française, anglaise et allemande, renfermant les termes techniques usités dans les arts et métiers et dans l'industrie en général, rédigé par M. A. Tolhausen, revu par M. L. Tolhausen.
1re partie: Français-allemand-anglais. 1 vol. in-12, avec un nouveau grand sup. 12 fr.
Le nouveau grand supplément de la 1re partie se vend aussi séparément . . 3 75
2e partie. Anglais-allemand-français. 1 vol. in-12. . . . . 11 25
3e partie. Allemand-anglais-français. 1 vol. in-12 . . . . . 10 fr.

Dictionary of the English and French Languages, by V. James and A. Molé-Sixteenth, entirely new and modern edition completely rewritten and greatly enlarged, by Louis Tolhausen and George Payn, assisted by E. Heymann. 1 vol. in-12, cartonné toile anglaise (1902) 7 50

Dictionary of the English and Italian Languages, with the italian Pronunciation, by W. James and Gius. Grassi. 1 vol. in-12 . . . . . 6 fr.

Dictionary of the English and German Languages, by W. James, thoroughly revised and partly rewritten, by C. Stoffel. 1 vol. in-12. . . . . 6 fr.

Dictionnaire anglais-allemand et allemand-anglais, par Wessely. 1 vol. in-16. Cartonné à l'anglaise . . . . . 3 fr.

Dictionnaire anglais-espagnol et espagnol-anglais, par Wessely et Gironès. 1 vol. in-16. Cartonné à l'anglaise. . . . . 3 fr.

Dictionnaire anglais-français et français-anglais, par Wessely. 1 vol. in-16. Cartonné à l'anglaise. . . . . 3 fr.

Dictionnaire anglais-italien et italien-anglais, par Wessely. 1 vol. in-16. Cartonné à l'anglaise. . . . . 3 fr.

Dictionnaire espagnol-français et français-espagnol, par Louis Tolhausen. 1 vol. in-16. Cartonné à l'anglaise . . . . . 3 fr

Dictionnaire français-allemand et allemand-français, par Wessely. 1 vol. in-16. Cartonnage classique, 1 fr. ; cartonné à l'anglaise. . . . . 3 fr.

Dictionnaire italien-allemand et allemand-italien, par Locella. vol. 1 in-16. Broché, 2 fr. ; cartonné à l'anglaise. . . . . 3 fr.

Dictionnaire latin-anglais et anglais-latin. 1 vol. in-16. Cartonné à l'anglaise. 3 fr.

Instructions aux capitaines de la marine marchande naviguant sur les côtes du Royaume-Uni, en cas de naufrage ou d'avaries. 1 vol. in-8° 2 50

MARCOU (J.). — **De la Science en France**, par J. Marcou. 1 vol. in-8°. . 5 fr.

MOLTKE (de). — **Campagnes des Russes dans la Turquie d'Europe** en 1828 et 1829. Traduit de l'allemand du colonel baron de Moltke, par A. Demmler, professeur à l'École impériale d'état-major. 2 vol. in-8° . . . . . 6 fr.
Les cartes accompagnant cet ouvrage sont épuisées.

RAMÉE (Daniel). — **Dictionnaire général des termes d'Architecture** en français, allemand, anglais et italien, par Daniel Ramée, architecte. 1 vol. in-8° . . . 8 fr.

— **Histoire générale de l'architecture**, par Daniel Ramée, architecte. 2 vol. gr. in-8° avec 523 gravures sur bois. Brochés. . . . . 30 fr.

TELIAKOFFSKY (A.). — **Manuel de Fortification permanente**, par Téliakoffsky, colonel du génie. Traduit du russe par Goureau. 1 vol. gr. in-8°, avec un atlas in-4° de 40 planches . . . . . 20 fr.

TABLE ALPHABÉTIQUE PAR NOMS D'AUTEURS

ANAGNOSTAKIS (A.). — La Méthode antiseptique chez les Anciens 8
Annales de la Psychologie zoologique 4
Année biologique 6
Année psychologique 7
Archives de zoologie 4
ASSIER (Adolphe d'). — Essai de Philosophie naturelle 21
AUBERT (L.). — La Photographie de l'invisible : les Rayons X 17
AZOULAY (Dr L.). — Oh ! les jolies histoires d'animaux 8
BAISSAC (Jules). — L'âge de Dieu . . . 21
BALFOUR (F.). — Eléments d'Embryologie 9
BANCEL (A.-D.). — Le coopératisme . . 17
BAUM (H.). Anatomie descriptive et topographique du Chien 9
BÉRAUD (P.-M.). — Etude sur l'idée de Dieu dans le spiritualisme moderne. 21
BERGER (Dr G.). — Loupe binoculaire simple 14
BERNARDIN. — La Comédie italienne . . 28
BERTHAUT (Léon). — La Mer, les Marins et les Sauveteurs 17
Bibliothèque de pédagogie et de psychologie 16
Bibliothèque d'histoire et de géographie universelles 18
Bibliothèque d'histoire et de sociologie. 20
Bibliothèque des méthodes dans les sciences expérimentales 16
Bibliothèque des Sciences contemporaines 15
Bibliothèque théâtrale illustrée 28
BINET (A.). — L'Année psychologique. 7
— Bibliothèque de Pédagogie et de Psychologie 16
— La Fatigue intellectuelle 16
— La Suggestibilité 16
BLANC (Dr H.). — Aide-Mémoire de Zoologie 8
BORDIER (Dr A.). — La Colonisation scientifique et les Colonies françaises. 23
— La Vie des Sociétés 24
— La Géographie médicale 15
BOURDON (B.). — La perception visuelle de l'espace 16
BOUTAN (L.). — La Photographie sous-marine 11
BREMER (Mlle Frédérika). — Hertha . . 29
BRESSON (Léopold). — Idées modernes. 24
— Les Trois Evolutions 24
BRET-HARTE. — Scènes de la vie californienne 29
BROCA (P.). — Mémoires d'Anthropologie 1
— Revue d'Anthropologie 1
BROUGHTON (Miss). — Comme une fleur. 29
BRUHNS (C.). — Nouveau Manuel de logarithmes 31
BRUNNER (Dr Henri). — Guide pour l'analyse chimique qualitative . . . 11
BUCHNER (L.). — L'Homme selon la Science 1
— Force et Matière 1
— Conférences sur la Théorie darwinienne 1
— La Vie psychique des Bêtes 1
— Lumière et Vie 1
— Nature et Science 1
— A l'Aurore du Siècle 1
Bulletin de la Société libre pour l'étude psychologique de l'Enfant . . . 7
BULWER (Sir H.). — Essai sur Talleyrand. 24
BURNOUF (Emile). — La Vie et la Pensée. 21
CAJAL (Dr S.-R.). — Les Nouvelles Idées sur la structure du Système nerveux 8
CARTAILLAC (Emile). — Les Ages préhistoriques de l'Espagne et du Portugal 24
CASSELMANN (Dr Arthur). — Guide pour l'analyse de l'urine 8
CHAMPION (Edme). — Esprit de la Révolution française 24
CHANTRE (E.). — Recherches anthropologiques dans le Caucase 21
CHEPMELL (Dr E.-C.). — Médecine homœopathique 8
— Traitement homœopathique du choléra 8
CHESTER (E.). — Histoire et Rôle du Bœuf dans la Civilisation 17
Choix de nouvelles russes 29
COMMENGE (Dr O.). — Prostitution clandestine à Paris 24
CORLIEU (Dr A.). — Centenaire de la Faculté de médecine de Paris . . . 8
CORNELISSEN (Ch.). — Théorie de la valeur 20
CORRE (Dr A.). — L'Ethnographie criminelle 15
COSTE (Adolphe). — Dieu et l'Ame . . 21
COULON (Raimond). — Synthèse du Transformisme 8
COUTANCE (A.). — La Lutte pour l'existence 8
DARESTE (C.). — Recherches sur la production artificielle des monstruosités 8
DARSUZY (Gésa). — Les Pyrénées françaises 17
DARWIN (Ch.). — La Descendance de l'Homme et la Sélection sexuelle . . 2
— L'Expression des Emotions chez l'Homme et les Animaux 2
— L'Origine des Espèces 2
— De la Variation des Animaux . . . 2
— De la Fécondation des Orchidées . . 2
— Voyage d'un naturaliste autour du Monde 2
— Les Mouvements et les Habitudes des Plantes grimpantes 2
— Les Plantes insectivores 2
— Des Effets de la Fécondation croisée et directe dans le Règne végétal. 2
— Les Différentes Formes de Fleurs. 2
— La Faculté motrice dans les Plantes. 2
— Rôle des Vers de terre 2
— Les Récifs de Corail 2
— Observations géologiques sur les îles volcaniques 2
DARWIN (Francis). — La Vie et la Correspondance de Charles Darwin . . . 2
DE GREEF (G.). — Problèmes de Philosophie positive 24
DELAGE (Y.). — Traité de Zoologie concrète 5
— L'Année biologique 6
— La Structure du Protoplasma et les Théories sur l'Hérédité 8

DELAMARE (G.). — Anatomie élémentaire des Organes génitaux 8
DELMER (Louis). — Les Chemins de fer. 17
DELTUF (Paul). — Essai sur les Œuvres et la Doctrine de Machiavel. 24
— Les Tragédies du foyer. 29
DENOY (E.). — Descendons-nous du singe ? 9
DENIKER (J.). — Les Races et les Peuples de la Terre. 8
DESCHAMPS (E.). — La Vie mystérieuse des Mers. 17
DESOR (E.). — Echinologie helvétique. 9
DETMER (Dr W.). — Manuel technique de Physiologie végétale. 9
DÉTRÉ (Charles). — Les Apologistes du crime. 30
DEVAUX (Paul). — Etudes politiques sur l'Histoire ancienne et moderne . . . 24
Dictionnaire latin-anglais et anglais-latin. 31
DIDEROT. — Œuvres choisies 21
DODEL (Dr Arnold). — Moïse ou Darwin ? 21
DONNAT (Léon). — La Politique expérimentale 15
DUMONT (Arsène). — Natalité et Démocratie 24
— La Morale basée sur la Démographie. 24
DUPONT (Edouard). — Lettres sur le Congo. 23
DUPUY (Paul). — La Question morale à la fin du XIXe siècle 21
ELLENBERGER (W.). — Anatomie descriptive et topographique du Chien. 9
ENGELMANN (R.). — L'Œuvre d'Homère. 29
FAURIEL (C.). — Histoire de la Poésie provençale 29
FAUVELLE (Dr). — La Physico-Chimie. 15
FAVRE (Louis). — Bibliothèque des Méthodes dans les Sciences expérimentales. 16
— L'Organisation de la Science. . . 16
— Contribution à l'étude de la Méthode dans les Sciences expérimentales . 16
— La Méthode dans les choses de la Vie courante 16
— La Musique des couleurs 16
— Projet d'organisation de la Science. 9
FINOT (J.). — La Philosophie de la longévité 21
FOLKMAR (Daniel). — Leçons d'anthropologie philosophique. 24
FONTENELLE (J. de). — Les Microbes et la Mort. 17
FOSTER (M.). — Eléments d'Embryologie. 9
FOVEAU DE COURMELLES. — L'Electricité et ses Applications. 17
FRAZER (J.-G.). — Le Totémisme . . 21
— Le Rameau d'Or 21
FRICK (P.). — Le Verre. 17
FRIEDLÆNDER. — Mœurs romaines du règne d'Auguste à la fin des Antonins. 25
GADEAU DE KERVILLE (Henri). — Causeries sur le Transformisme 9
GAILLARD (G.). — Une vie contemporaine 29
GEGENBAUR (C.). — Manuel d'Anatomie comparée. 9
— Traité d'Anatomie humaine 9
GENER (Pompeyo). — La Mort et le Diable 21
GINISTY (Paul). — La Vie d'un théâtre. 17
GIRARD DE RIALLE. — La Mythologie comparée 25
GIRONÈS. — Dictionnaire anglais-espagnol et espagnol-anglais 31
GIROUD (Gabriel). — Cempuis. 25
— Observations sur le développement de l'enfant. 25
GOLOVINE (M. Ivan). — Mémoires d'un prêtre russe. 29
GORUP-BESANEZ (Dr E.). — Traité d'analyse zoo-chimique qualitative et quantitative. 9
GRAEBE (C.). — Guide pratique pour l'analyse quantitative 11
GRASSI (Gius.). — Dictionary of the English and Italian Languages 31
GRAVIER (Ch.). — Le Cheval 9
— La Vache. 9
GRIVEAU (Maurice). — Les Feux et les Eaux 17
GUBERNATIS (Angelo de). — La Mythologie des Plantes, ou les Légendes du Règne végétal. 25
GUÉDE. — La Géologie 15
GUENON (Ad.). — L'Ame du Cheval. . 9
— Le Mulet intime. 9
GUYOT (Yves). — La Science économique 15
— Lettres sur la Politique coloniale. 25
HABERT (Théophile). — La Poterie antique parlante. 25
HACHET-SOUPLET (P.). — Annales de la Psychologie zoologique. 4
— Examen psychologique des animaux 9
HAECKEL (Ernest). — Histoire de la Création et des Etres organisés . . 3
— Lettres d'un voyageur dans l'Inde. 3
— Anthropogénie 3
— Le Monisme, lien entre la religion et la science 3
— Etat actuel de nos connaissances sur l'Origine de l'Homme. 3
— Les Enigmes de l'Univers. 3
HAMON — Déterminisme et Responsabilité 25
HARO (Auguste). — L'Athéisme. . . . 29
HENNEBICQ (José). — L'Amour Phénix 30
HENNEBICQ (Léon). — L'Orient-Grec. . 30
HENRI (Victor). — La Fatigue intellectuelle. 16
HÉROUARD (E.). — Traité de Zoologie concrète. 5
HERTWIG (Oscar). — Traité d'Embryologie ou Histoire du développement de l'Homme et des Vertébrés. . . . 9
HEYSE (Paul). — La Rabbiata et d'autres Nouvelles 29
HOUSSAY (Frédéric). — La Forme et la Vie 9
HOVELACQUE (Abel). — La Linguistique. 15
— Etudes de Linguistique 23
HUDRY-MENOS (Mme). — La Femme. . 17
HUXLEY (T.-H.). — Leçons de Physiologie élémentaire 10
Impressions de voyage d'un Russe en Europe 23
Instructions aux capitaines de la Marine marchande. 31
ISNARD (Dr Félix). — Spiritualisme et Matérialisme 21
ISSAURAT (C.). — La Pédagogie. . . . 15
— Diderot pédagogue. 21
JACOBOWSKI (Ludwig). — Werther le Juif 30
JAMMES (Dr Léon). — Recherches sur l'Organisation et le Développement des Nématodes 10
JAMES (W.). — Dictionary of the English and French Languages 31
— Dictionary of the English and Italian Languages 31

man Languages 30
JORISSENNE (Dr G.). — Nouveau signe de la grossesse 10
KŒLLIKER (Albert). — Embryologie ou — Dictionary of the English and Ger- Traité complet du Développement de l'Homme et des Animaux. . . . 10
LABARTHE (P.). — Les Eaux minérales et les Bains de mer de la France . . 10
LABBÉ (Alphonse). — L'Année biologique 6
LABORDE (Dr J.-V.). — Le Signe automatique de la mort réelle 10
— Léon Gambetta. 10
— Etude psycho-physiologique et médico-légale sur Vacher. 10
LACAZE-DUTHIERS (Henri de). — Archives de Zoologie 4
LAFON (René). — Pour devenir avocat. 17
LALOY (Dr L.). — L'Evolution de la Vie. 19
LANDOIS (L.). — Traité de Physiologie humaine. 10
LANGE (F.-A.). — Histoire du Matérialisme 21
LANESSAN (J.-L. de). — La Botanique. 15
LARBALÉTRIER (A.). — Le Tabac . . . 10
— L'Agriculture et la Science agronomique 15
LARGUIER DES BANCELS. — L'année psychologique. 7
LAUMONIER (Dr J.). — La Physiologie générale. 15
LE DOUBLE (Dr). — Traité des Variations du Système musculaire de l'Homme 10
LEFÈVRE (André). — La Philosophie. 15
— La Religion 15
— L'Histoire. 15
— La Grèce antique. 15
— Les Gaulois 18
— L'Homme à travers les âges. . . . 25
LEPIC (Vicomte). — Grottes de Savigny. 25
— Stations préhistoriques de la vallée du Rhône. 25
LERMONTOFF. — Choix de Nouvelles russes 29
LETOURNEAU (Ch.). — Physiologie des Passions 10
— La Biologie 15
— La Sociologie 15
— La Psychologie ethnique. 15
— Science et Matérialisme. 21
LI TAI. — Le Mystère posthume. . . 21
Livres d'Or de la Science. 17
LOCELLA. — Dictionnaire italien-allemand et allemand-italien. 31
LŒWENTHAL (N.). — La Cellule et les tissus 11
LOLIÉE (Frédéric). — Tableau de l'Histoire littéraire du monde. 17
LOMBROSO (Cesare). — Le Crime, Causes et Remèdes. 25
— L'Homme de génie 25
LORIOL (P. de). — Echinologie helvétique. Description des Oursins fossiles de la Suisse 9
LUBAC (Jules de). — Stations préhistoriques de la vallée du Rhône . . 25
LUBBOCK (Sir John). — Les Insectes et les Fleurs sauvages 11
— De l'Origine et des Métamorphoses des Insectes 11
MAGNUS (Hugo). — Histoire de l'Evolution du sens des couleurs 11
MAIGNE (Jules). — Traité de Prononciation française. 29
MANTEGAZZA. — Physiologie du Plaisir. 11
— Une Journée à Madère 23
MARCHAND (Dr L.). — Le Cerveau. . . 19
MARCOU. — De la Science en France 31
MARRO (A.). — La Puberté chez l'homme et chez la femme 11
MARSH (Mrs). — Emilia Wyndham. . 29
MARSILLAC. — Les vraies Origines de la Langue française 25
MARTIN (Ernest). — Histoire des monstres 11
MARX (Karl). — Critique de l'Economie politique 25
— La Lutte des Classes en France. Le 18 Brumaire de Louis Bonaparte. 25
— L'Allemagne en 1848 25
MARY-LAFOND. — Histoire littéraire du Midi de la France. 29
MASSART (Jean). — Parasitisme organique et Parasitisme social. 26
Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme. 11
MAUDSLEY (Henry). — Physiologie de l'Esprit 11
MICHAUD D'HUMIAC (L.). — Les Grandes Légendes de l'Humanité 17
MICHAUT (Dr). — Pour devenir Médecin. 17
MICHEL (Louis). — Libre Arbitre et Liberté 21
MOHL (Jules). — Vingt-sept ans d'histoire des Etudes orientales. 26
— Le Livre des Rois. 29
MOHR (Fr.). — Toxicologie chimique. 14
MOLÉ (A.). — Dictionary of the English and French Languages. . . . 31
MOLINARI (G. de). — Au Canada et aux Montagnes Rocheuses. 23
— L'Evolution économique du XIXe siècle 26
— L'Evolution politique et la Révolution. 26
MOLTKE (De). — Campagnes des Russes dans la Turquie d'Europe 31
MONTOUX (A.). — Le Cheval 11
— La dentition et le pied du cheval . . 11
MOREAU DE JONNÈS (A.). — Etat économique et social de la France depuis Henri IV jusqu'à Louis XIV (1589-1715) 26
MOREL (G.). — Préhensions des outils en pierre des époques préhistoriques 26
MORTILLET (Adrien de). — Musée préhistorique 26
— Le Préhistorique. 15
MORTILLET (G. de). — Le Préhistorique. 15
— Le Signe de la Croix avant le Christianisme 26
— Musée préhistorique. 26
MOUGEOLLE (Pau). — Les Problèmes de l'Histoire 15
MULLER (F. Max). — Origine et Développement de la religion 22
MULLER (Otto). — Charlotte Ackermann 29
NICATI (Dr W.). — La Psychologie naturelle 15
NICOLAS (A.). — Esquisses ostéologiques 11
NILSSON (Sven). — Les Habitants primitifs de la Scandinavie. . . . 26
OLIVIER (Léon A.). — Grammaire élémentaire du grec moderne . . . 29
PELLOUTIER (F.). — Histoire des Bourses du Travail. 26
PELLOUTIER (F. et M.) — La Vie ouvrière en France 26
PERRIER (E.). — Le corps de l'homme. 11
PERRIER DU CARNE. — La Grotte de Teyjat 25
Petite Encyclopédie scientifique du XXe siècle 16

PETTIT (F.-A.). — Diagnostic histologique des curettages utérins . . . 11
PHISALIX-PICOT (Mme). — Recherches embryologiques, histologiques et physiologiques sur les glandes à venin de la salamandre terrestre 11
Photographie française (La). 11
PICHARD (P.). — Doctrine du réel . . 2
PLAUCHUT (Edmond). — Les Races jaunes. Les Célestes. 17
Photographie Française. 11
POITEVIN (P.). — Dictionnaire universel de la Langue française. 31
POL DE SAINT-LÉONARD. — Les Fils de Dieu et les Célestes intermédiaires 22
POMPERY (E. de). — La Morale naturelle et la Religion de l'humanité . 22
— Quintessences féminines. 22
— Simple Métaphysique 22
— La Vie de Voltaire 22
— Les Télémites de Rabelais et les Harmoniens de Fourier. 26
POPPER. — Terre de Feu 23
POUCHKINE. — Choix de Nouvelles russes. 29
POUVOURVILLE (A. de). — L'Empire du Milieu. 18
— La Chine des Mandarins 18
PRUVOT (G.). — Archives de Zoologie 4
RABAUD (Etienne). — Anatomie élémentaire du corps humain 12
— Anatomie élémentaire de la main et du pied 12
— Anatomie élémentaire du pharynx, du larynx, de l'oreille et du nez . . 12
— Leçons élémentaires sur l'anatomie, la physiologie et l'hygiène de la grossesse. 12
RACOVITZA (G.). — Archives de Zoologie 4
RAMÉE (Daniel). — Dictionnaire général des termes d'Architecture . . . 31
— Histoire générale de l'Architecture 31
RECLUS (Elie). — Les Primitifs 26
REGNAULT (Dr Félix). — Hypnotisme, Religion. 22
REICHARDT (E.). — Guide pour l'analyse de l'eau 14
Revue de la Paix 30
Revue générale de Bibliographie française 20
RHOMAÏDÈS (C.). — Les Musées d'Athènes. 26
RICHET (Ch.). — Les Guerres et la Paix. 17
RICHET (E.). — Les régions boréales. . 18
RIVIÈRE (G.). — L'Age de la Pierre . . 18
ROBIQUET (Paul). — Histoire municipale de Paris. 26
ROLLAND (Camille). — Esprit et Matière, ou Notions populaires de Philosophie scientifique 22
ROMANES (G.-J.). — L'Evolution mentale chez les animaux. 12
ROSSI (D. C.). — Le Darwinisme et les Générations spontanées 12
ROULE (Dr Louis). — Cours de Zoologie générale et médicale 12
— L'Embryologie comparée 12
— L'Embryologie générale. 15
ROUX (A.). — La vie artistique de l'Humanité. 17
ROYER (Clémence). — La constitution du Monde. 22
— Histoire du Ciel 19
RUCKERT (C.). — La Photographie des couleurs. 17
RUELLE (Ch.). — De la Vérité dans l'Histoire du Christianisme 22
SACHS (Dr J. von). — Histoire de la Botanique. 12
SALMON (Philippe). — Dictionnaire paléoethnologique. 27
— Les Races humaines préhistoriques. 27
SANDER (E.-H.). — Promenade de Paris au Rigi. 29
SANFORD (E.-C.). — Cours de psychologie expérimentale. 16
SANSON (A.). — L'Espèce et la Race en biologie générale 12
SAVVAS-PACHA. — Les Passions de l'âme 22
SCHLESINGER (R.). — Examen microscopique et microchimique des Fibres textiles 14
SCHLIEMANN (Henri). — Tirynthe . . . 27
SCHMID. — Instruction sur l'Essai chimique des Médicaments 14
SCHOEDLER (F.). — Le Livre de la Nature 12
SCHORLEMMER (C.). — Origine et Développement de la Chimie organique. 14
SERVANT (Stéphane). — La Préhistoire de la France 17
SETCHÉNOFF (Ivan). — Etudes psychologiques. 22
SICARD DE PLAUZOLES. — La Tuberculose 17
SIEURIN (E.). — Notre Globe 18
SMITT (F.-A.). — A History of Scandinavian Fishes 12
SOURY (Jules). — Etudes historiques sur les Religions, les Arts, la Civilisation 22
SPALIKOWSKI. — La Colonisation et la Paix. 27
SPENCER (Herbert). — Les Premiers principes 22
SPINOZA (B. de). — Lettres de B. de Spinoza 22
STAEDELER (G.). — Instruction sur l'Analyse chimique qualitative des substances minérales 14
STCHERBATOW (général prince). — Le Feld-maréchal prince Paskévitsch. 27
STRAUSS (David-Frédéric) — L'Ancienne et la Nouvelle Foi. 22
— Voltaire 22
SURAN. — Les Esprits directeurs de la pensée française 29
TAUCHNITZ (Baron de). — Collection of British Authors 30
TÉLIAKOFFSKY (A.). — Manuel de Fortification permanente 31
THIRY (Ch.). — Esquisses ostéologiques. 11
TILLET (J. du). — En Egypte. 29
TISCHENDORF (Constantin). — Terre sainte. 23
TOLHAUSEN (A.). — Dictionnaire technologique. 31
— Dictionnaire espagnol-français et français-espagnol. 31
TOPINARD (Dr Paul). — L'Anthropologie. 15
TOUDOUZE (G.). — La Conquête des mers. 17
TOULOUSE (Dr E.). — Le Cerveau. . . 19
TYLOR (Edward B.). — La Civilisation primitive. 27
VANDEN-BERGHE (Maximilien). — L'Homme avant l'Histoire 27
VANDERVELDE (Emile). — Parasitisme organique et Parasitisme social. . . 26
— La Propriété foncière en Belgique 27
VÉRON (Eugène). — L'Esthétique. . . 15
— La Morale 15

VERWORN (Max). — Physiologie générale 13
VIARDOT (Louis). — Libre examen . . 2:
VINSON (Julien). — Etudes de Linguistique 29
VLUGT (W. Van der). — Pour la Finlande 30
— Le Conflit finlandais. 30
VOGEL (Ch.). — Le Monde terrestre. . 23
— Le Portugal et ses Colonies. . . . 23
VOGT (Carl). — Lettres physiologiques 3
— Leçons sur les Animaux utiles et nuisibles 3
— Leçons sur l'Homme. 3
— La Provenance des Entozoaires de l'homme. 3
— Traité d'Anatomie comparée pratique. 3
— Antisémitisme et barbarie 3
VOGT (Dr E.). — Bloc-Notes diététique à l'usage des Praticiens 13
VOGT (William). — La Vie d'un homme, Carl Vogt. 3
WALLACE (A.-R.)—La Sélection naturelle 13
WEBER (Jean). — Le Panorama des Siècles 17
WEICHARDT (C.). — Pompéi avant sa destruction 27
— Le Palais de Tibère 27
WEISMANN (A.). — Essai sur l'Hérédité et la Sélection naturelle 13
WELTER (Henri). — Essai sur l'histoire du Café 13
WERM (F.). — A Herbert Spencer . . 29
WESSELY. — Dictionnaire anglais-allemand et allemand-anglais. . . . 31
— Dictionnaire anglais-espagnol et espagnol-anglais 31
— Dictionnaire anglais-français et français-anglais. 31
— Dictionnaire anglais-italien et italien-anglais 31
— Dictoinnaire français-allemand et allemand-français. 31
WIEDERSHEIM (R.). — Manuel d'Anatomie comparée des Vertébrés . . . 13
WIETHE (Dr Th.). — Formulaire de la Faculté de Médecine de Vienne. . . 13
WITT (Mmes de). — La Vie des deux côtés de l'Atlantique 29
WOLFRUM (Fr.). — Instruction sur l'Essai chimique des médicaments . 14
YUNG (Emile). — Traité d'Anatomie comparée pratique 3
— Hypnotisme et Spiritisme 13
— Propos scientifiques. 13
— Tableaux synoptiques de la Classification des animaux 13
ZALESKI (Ladislas). — Le Pouvoir et le Droit. 27

24-12-02. — TOURS, IMPRIMERIE E. ARRAULT ET Cie

L'ANNÉE BIOLOGIQUE

COMPTES RENDUS ANNUELS DES TRAVAUX

DE

BIOLOGIE GÉNÉRALE

PUBLIÉS SOUS LA DIRECTION DE

YVES DELAGE

PROFESSEUR A LA SORBONNE

Avec la collaboration d'un Comité de Rédacteurs

(Voir à la 4e page de la couverture la liste des Collaborateurs)

SECRÉTAIRES DE LA RÉDACTION :

PARTIE ZOOLOGIQUE
M. GOLDSMITH
Licenciée ès sciences naturelles

PARTIE BOTANIQUE
F. PÉCHOUTRE
Docteur ès sciences naturelles

REDACTEURS EN CHEF :

DELAGE (Marcel), licencié ès sciences ;
MENDELSSOHN (M.), professeur à l'Université de St-Pétersbourg ;
PHILIPPE (Dr Jean), chef des tsavaux du laboratoire de Psychologie physiologique à l'Ecole des Hautes Etudes ;
VIGNON (P.), préparateur de zoologie à la Faculté des Sciences.

SIXIÈME ANNÉE

1901

PARIS

H. WELTER, ÉDITEUR

4, Rue Bernard-Palissy, 4

En vente : 1re Année 1895, 2e Année 1896, 3e Année 1897, chaque année . . . . 32 fr
4e Année 1898, 5e Année 1899-1900, 6e Année 1901, 7e Année 1902, chaq. année 48
Un exemplaire de ces 7 volumes, pris ensemble, au lieu de 288 fr. 150
On peut se procurer aussi la 8me Année 1903, 1 volume grand in-8°, avec figures. 40
Pour paraître prochainement la 9me Année 1904. Prix. 40

La publication se continue par volumes annuels qui paraissent toujours de 2 à 3 ans après l'année dont ils portent la date.

Voir à la page 2 l'annonce de la mise au rabais des ARCHIVES DE ZOOLOGIE, et à la page 4 l'offre au rabais de l'ANNÉE PSYCHOLOGIQUE

LIBRAIRIE FRANÇAISE & ÉTRANGÈRE

Rue Bernard-Palissy, 4, PARIS

Même Maison à LEIPZIG, Salomonstrasse, 16

H. WELTER

Monsieur,

J'ai l'honneur de vous informer que, profitant de circonstances particulières et toutes momentanées, je me suis rendu acquéreur des dernières Collections Complètes *des*

Archives de Zoologie Expérimentale et Générale

(Histoire Naturelle, Morphologie, Evolution des Animaux)

Fondées par H. de LACAZE-DUTHIERS. — Publiées par G. PRUVOT et E.-G. RACOVITZA

De l'Origine en 1872 jusqu'à 1906, ou Tomes 1 à 34. Avec 2 volumes complémentaires : 13 bis et 15 bis Ensemble 36 volumes gr. in-8, reliés. Avec plus de 1000 planches, dont beaucoup sont coloriées.

Prix fort : 1.800 francs

Vous connaissez l'importance scientifique des Archives *dont les Editeurs ont toujours maintenu le prix à 50 fr. net par volume relié pour les* Bibliothèques, Etablissements, Laboratoires et Savants, *sans jamais accorder une remise supérieure à* un franc *par volume, et celle-là aux* libraires *seulement.*

Je suis momentanément à même de vous fournir la Collection au lieu de 1800 francs, *pour*

1.280 francs net. - DOUZE CENT QUATRE-VINGT Fr.

Si vous profitez de cette occasion vous serez bien inspiré, car elle ne se représentera plus. *Les Editeurs se sont expressément engagés vis-à-vis de moi à ne fournir à personne, ni directement ni indirectement, les Archives à un prix autre que* 50 francs, *respectivement* 49 francs net *par tome, qu'il s'agisse de volumes séparés ou de Collections entières.*

Ce n'est donc qu'en vous adressant à moi, *que vous pouvez,* en ce moment, *obtenir les 36 volumes des* Archives *pour* 1.280 francs net *au lieu de 1.800 francs.*

Dans la mesure du possible je fournirai aussi des volumes séparés avec remise de 20 %, mais seulement *lorsqu'il s'agira d'au moins* quinze volumes divers. *En aucun cas, les tomes 1 et 2 (1872 et 1873) ne seront vendus séparément.*

Si vous me faites parvenir votre commande promptement, vous pouvez être assuré qu'elle sera exécutée. Je ne prends pas d'engagements à longue échéance. En effet, deux *collections seulement étant à ma disposition, je ne puis exécuter que les deux premières commandes qui me parviendront.*

Je profite de l'occasion pour me tenir à votre disposition pour vous fournir aux meilleurs conditions tous autres ouvrages français ou étrangers. Sur demande mes catalogues vous seront adressés.

Veuillez agréer, Monsieur, mes salutations empressées.

H. WELTER.

OUVRAGES RELATIFS AUX SCIENCES

ADANSONIA. **Recueil d'observations botaniques**, rédigé par le Dr Baillon. Collecti complète. 12 volumes in-8, avec planches. 1860-1879. Rarissime..... **350** f

Tomes II et IV à XII, 10 volumes in-8, avec 124 planches noires et coloriées.... **250** f

L'Antidotaire Nicolas. Deux traductions françaises de l'Antidotarium Nicolaï du XIVe siéc (Bibl. nationale, 25327 et 14827), suivies de quelques recettes de la même époque et d'u glossaire, publié par le Dr P. Dorveaux, préface par A. Thomas. In-8, avec 2 fac-similié 1896..... **7** fr. **5**

Arbitrage des phoques à fourrure. Mémoire, contre-mémoire et plaidoyer des Etats-Un devant le tribunal d'arbitrage réuni à Paris en 1893. 3 volumes in-8. 1893..... **30** f

BENANCIO (Lisset). **Déclaration des abus et tromperies que font les apothicaire** fort utile et nécessaire à ung chacun studieux et curieux de sa santé. Nouvelle édition, revu corrigée et annotée par le Dr Paul Dorveaux. Précédée d'une notice sur la vie et les œuvr de Sébastien Colin. XXII + 88 pages in-8, avec fac-similés. Paris, 1901 ..... **6** f

BLANCHARD (Emile), membre de l'Institut, professeur au Muséum d'histoire naturell **L'Organisation du règne animal**. Livraison 1 à 38. Tout ce qui a paru. In-4, avec planches en partie coloriées. (Au lieu de 228 fr.)..... **100** f

Ouvrage rare et qui avait disparu du marché depuis longtemps déjà. Nous remarquons sur le catalogue de la mais Friedlænder et fils, de Berlin, un exemplaire pour 270 marks (337 fr. 50).

Sépar. : Livr. 1, 9, 15. Mollusques acéphales. (Au lieu de 18 fr.)..... **12** f
— Livr. 30, 35, 38. Mammifères. (Au lieu de 18 fr.)..... **12** f
— Livr. 20, 23, 24, 28. Oiseaux. (Au lieu de 24 fr.)..... **18** f
— Livr. 3, 5, 8, 11, 14, 17, 19, 26, 31, 32. Reptiles. (Au lieu de 24 fr.)..... **30** f
— Livr. 2, 4, 6, 7, 12, 13, 16, 18, 21, 22, 25, 27, 29, 33, 34, 36, 37. Arachnides. (Au lieu de 108 fr.)..... **70**

Les 23 planches inédites, sépar., color., peuvent être fournies pour (115 fr.)..... **100** f

Je possède aussi la **Nova Series** (contenant les Orchidées). In-folio avec 56 planche coloriées, 1 frontispice et 14 planches en noir. 1858..... **250** f

BLUME (C.-L.) et J.-B. FISCHER, **Flora Javæ**, nec non insularum adjacentium, 3 volum in-folio, avec 248 pl. color. et 13 pl. noires. Bruxelles, 1828-1838. (700 fr.)..... **275** f

Jusqu'à ce jour, cet ouvrage était annoncé partout (voyez Brunet, Graesse, Pritzel, les catalogues de Friedlænd Quaritch, Nijhoff, Brill, Müller et Co, Dulau et autres) comme devant comprendre 225 planches coloriées et 13 planc noires. C'est une erreur. En prenant livraison des quelques exemplaires acquis par moi, j'ai découvert 23 planc inédites, à savoir : Olfersia, pl. 95, 96 ; Loranthus, 29 à 32 ; Rhododendron, 1a, 7b et 7c ; Gaulteria, 13 à 15 ; Amp calyx, 9 ; Vaccinium, 19, 20, 23, 24 ; en tout 23 planches, lesquelles manquent à tous les exemplaires se trouvant dans Bibliothèques. De sorte que l'ouvrage se compose réellement de 3 vol. in-folio, renfermés en 2 portefeuilles, avec planches coloriées et 13 planches noires.

Encyclopædie der Naturwissenschaften. Grand in-8.

1° *Handbuch der Botanik*, von Schenk, 4 volumes en 5 parties. (115 fr.)..... **60**
2° *Handbuch der Mathematik*, von Schloemilch. 2 volumes. (48 fr. 75)..... **28**
3° *Handwœrterbuch der Zoologie, Anthropologie und Ethnologie*, von Jeger u. Reichenow Vol. I-V A-Pyxis. (117 fr. 50)..... **60**
4° *Handwœrterbuch der Mineralogie, Geologie und Palæontologie*, von Kenngott. 3 vol. (60 fr.) **30**
5° *Handwœrterbuch der Pharmakognosie des Pflanzenreichs*, von Wittstein. (26 fr. 25)..... **13**
6° *Handwœrterbuch der Chemie*, von Ladenburg. 13 vol. et table. (262 fr. 50..... **160**
7° *Handbuch der Physik*, von Winkelmann. I. Mechanik und Akustik. (30 fr.)..... **15**

Les 31 volumes pris ensemble. (660 fr.)..... **300** f

LEFEBVRE (Th.). **Voyage en Abyssinie, Partie Zoologie**, par O. des Murs, Fl. Prévos etc. 40 pages de texte in-8 et 40 planches coloriées in-folio. 1849. (100 fr.)..... **45** f

ORBIGNY (Dr Alcide d'). **Voyage dans l'Amérique méridionale. Géologie**. Grand in- XLII + 290 pages, avec 10 planches et cartes géologiques. 1834..... **75** f

POMEL (A.). **Paléontologie de l'Algérie**. Matériaux pour la carte géologique de l'Algéri 10 vol. in-4, avec 136 pl. Alger, 1893-1897. (310 fr.)..... **200** f

I. Bubalus antiquus. 1 vol. in-4, avec 10 planches. 1893 (25 fr.)..... **20** fr.
II. Caméliens et Cervidés. 1 vol. in-4, avec 8 pl. 1893 (18 fr.)..... **14** fr.
III. Bœufs-Taureaux. 1 vol. in-4, avec 19 pl. 1894 (40 fr.)..... **32** fr.
IV. Les Bosélaphes Ray. 1 vol. in-4, avec 11 pl 1894 (24 fr.)..... **20** fr.
V. Les Antilopes Pallas. 1 vol. in-4, avec 15 pl. 1895 (34 fr.)..... **28** fr.
VI. Les Eléphants quaternaires. 1 vol. in-4, av 15 planches. 1895 (34 fr.)..... **28**
VII. Les Rhinocéros quaternaires, 1 vol. in avec 12 planches. 1895 (25 fr.)..... **20**
VIII. Les Hippopotames. 1 vol. in-4, avec 21 1896 (45 fr.)..... **36**
IX. Les Carnassiers. 1 vol. in-4, avec 15 1897 (40 fr.)..... **32**
X. Les Suilliens, Porciens. 1 vol. in-4, avec planches. 1897 (25 fr.)..... **20**

H. WELTER, ÉDITEUR, A PARIS

1re, 2e et 3e Année, à **32** fr. chacune.— 4e, 5e, 6e et 7e à **48** fr.
Les sept volumes pris ensemble, au lieu de **288** fr. pour **150** fr.

L'ANNEE BIOLOGIQUE

Comité de Rédaction :

MM. Aimé (H.). — Bataillon. — Bandoin (Dr Marcel). — Beauregard (Dr Henry). — Bedot (Dr). — Béraneck. — Bertrand (G.). — Binet (A.). — Bouin (M.). — Bouin (P.). — Boulart. — Bourquelot (E.). — Bruyant (C.). — Bullot. — Cantacuzène (Dr Jean). — Cattaneo (L.). — Chabrié (Dr). — Charrin (Dr A.). — Claparède (Dr E.). — Clavière (J.). — Conte (A.). — Coutagne (G.). — Cuénot (L.). — Daniel. — Danilevski. — Dantan. — Davenport (C.-B.). — Defrance (Dr L.). — Delage (Jacques). — Delage (Marcel). — Demoor (Dr J.). — Deniker (J.). — Dubosco (O.). — Durand de Gros (J.-P.). — Emery (Carlo). — Ensch. — Ewart (A.-J.). — Florentin (R.). — Foucault. — Fournier (P.). — Fursac (Dr de). — Furster (Mme). — Gallardo (A.). — Georgewitch (J.). — Gley (Dr). — Goldsmith (Mlle Marie). — Gniart. — Guignard (L.). — Hecht (Dr L.). — Henneguy (F.-L.). — Henry (V.). — Hérouard (E.). — Jaccard (Dr Paul). — Jacques (Dr P.). — Joyeux-Laffuie (Dr J.). — Labbé (A.). — Laguesse (Dr E.). — Larguier des Bancels (J.). — Lebrun (N.). — Lécaillon (A.). — Leduc (S.). — Maillard (L.). — Malaquin (A.-G.). — Mallèvre (A.). — Mann (G.). — Marchal (Dr P.). — Marillier (L.). — Massart (J.). — Mendelssohn (M.). — Ménégaux. — Metchnikov (E.). — Morselli (E.). — Neuville. — Pergens (Dr). — Petit (A.). — Philibert (A.). — Philippe (Dr Jean). — Philippon. — Phisalix (Dr). — Podwissotzki (E.). — Poirault (G.). — Portier (Dr P.). — Prenant (Dr A.). — Pruvot (G.). — Querton (L.). — Racovitza (E.-G.). — Radais (M.). — Regnault (Dr Félix). — Saint-Rémy (G.). — Sauvageau (C.). — Savery (B.). — Sérieux (Dr P.). — Simon (Dr Charles). — Szczawinska (Mlle Wanda). — Terre. — Thompson (J.-A.). — Vaney (C.). — Varigny (Henri de). — Vaschide (N.). — Vignon (P.). — Vuillemin (Dr P.). — Wauthy (Georges). — Windle (B.).

Pour donner une idée du plan de l'ouvrage, nous reproduisons ici la liste des chapitres :

I. La Cellule.
II. Les Produits sexuels et la fécondation.
III. La Parthénogénèse.
IV. La Reproduction asexuelle.
V. L'Ontogénèse.
VI. La Teratogénèse.
VII. La Régénération.
VIII. La Greffe.
IX. Le Sexe et les Caractères sexuels secondaires.
X. Le Polymorphisme, la Métamorphose et l'Alternance des générations.
XI. Les Caractères latents.
XII. La Corrélation.
XIII. La Mort, l'Immortalité, le Plasma germinatif.
XIV. Morphologie et Physiologie générales.
XV. L'Hérédité.
XVI. La Variation.
XVII. L'Origine des espèces.
XVIII. La Distribution géographique des êtres.
XIX. Système nerveux et fonctions mentales.
XX. Théories générales. Généralités.

L'ANNEE PSYCHOLOGIQUE

PUBLICATION DU LABORATOIRE DE PSYCHOLOGIE PHYSIOLOGIQUE
de la Sorbonne (Hautes Études)

SOUS LA DIRECTION DE M. A. BINET

Docteur ès sciences, Lauréat de l'Institut (Académie des Sciences et Académie des Sciences morales et politiques)
Directeur du Laboratoire de Psychologie physiologique de la Sorbonne (Hautes Études)

AVEC LA COLLABORATION DE

H. BEAUNIS — Directeur honoraire du Laboratoire de Psychologie de la Sorbonne

V. HENRI — Préparateur au Laboratoire de Physiologie de la Sorbonne

Th. RIBOT — De l'Institut, Professeur honoraire au Collège de France.

et d'un Comité de Rédacteurs dont :
MM. Bohn, Bourdon, Deniker, Dide, Féré, Foucault, Frédéricq, van Gehuchten, Grasse, Hoemelink, Lacassagne, Leuba, Malapert, Martin, Meillet, Mme MEUSY, MM. Nuel, Simon, Vaney ; Secrétaire de la rédaction : Larguier des Bancels.

Par suite du développement de la psychologie expérimentale, le nombre de mémoires consacrés à cette science augmente chaque année : ces mémoires sont disséminés dans une foule de recueils de physiologie, de pathologie générale et spéciale, de pédagogie, de philosophie, dont la plupart sont difficilement accessibles ; les travailleurs éprouvent de grandes difficultés aujourd'hui à se tenir au courant de la science, et ces difficultés iront en augmentant.

L'Année psychologique est divisée en trois parties. La première partie comprend les mémoires originaux ; la deuxième partie, les analyses des travaux ; et enfin la troisième partie se compose des tables bibliographiques.

1re Année	1894.	Un vol. in-8o, avec figures.	Épuisé.		6e	—	1899.	—	— 15 fr.
2e —	1895.	—	—		7e	—	1900.	—	— 18 fr.
3e —	1896.	—	—	15 fr.	8e	—	1901.	—	— 15 fr.
4e —	1897.	—	—	15 fr.	9e	—	1902.	—	— 15 fr.
5e —	1898.	—	—	15 fr.					

Un exemplaire des Tomes III à IX (1893-1902), pris ensemble au lieu de 108 fr., Prix net : **70** fr.
10e Année (1903), 11e Année (1904), 12e Année (1905), chacune..... **15** fr.

Les 2 premières années, rares, peuvent être fournies d'occasion seulement. La première vaut de **40** à **50** fr. De la deuxième, il existe encore quelques exemplaires au prix de **25** francs.

La Publication se continue à raison d'un volume par an.

WH 187N 2